Germ.sp.
359

H. P. 3633.
14
Germ. spec. 359

V95065 2

R

Beytrag
zur
allerältesten und natürlichen
Historie von Hessen;
oder
Beschreibung des Habichwaldes
und verschiedner andern Niederheßischen alten Vulcane in der Nachbarschaft von Cassel.

von

R. E. Raspe,

Hochfürstlich-Heßischen Rath, Aufseher der Alterthümer und zweyten Bibliothekar; Professor der Alterthümer am Collegio Carolino zu Cassel; der Königl. Societät der Wissenschaften zu London, der holländischen zu Harlem, der Deutschen und des historischen Instituts zu Göttingen Mitglied; Ehren-Mitglied der marburgischen Litteratur-Gesellschaft; Correspondenten der göttingischen Societät; und beständigen Secretär der neuen Casselschen Gesellschaft des Ackerbaues und der nützlichen Künste.

Nebst einer Kupfer-Platte.

Cassel,
bey Johann Jacob Cramer. 1774.

Dem

Durchl. Fürsten und Herrn,

Herrn

Friedrich dem Zweyten,

Regierenden Landgrafen zu Hessen,

Fürsten zu Hersfeld, Grafen zu Catzenelnbogen, Dietz, Ziegenhayn, Nidda, Schaumburg und Hanau ꝛc. ꝛc.

Des Königlich-Großbritannischen Ordens vom blauen Hosenbande und des Königl. Preußischen schwarzen Adler-Ordens Ritter ꝛc.

Meinem gnädigsten Herrn.

Durchlauchtigster Landgraf,

Gnädigster Fürst und Herr!

Gegenwärtige Erstlinge meiner Bemühungen um die natürliche Geschichte Höchstdero Staaten, meines zweyten Vaterlandes, sind unmittelbar hervorgebracht durch

 die

die großmüthige Ermunterung, welche **Ew. Hochfürstliche Durchlaucht** allen nützlichen Wissenschaften durch ehrenden Beyfall, eigne tiefe Einsichten und Fürstliche Freygebigkeit wiederfahren lassen. Mit der hierauf gegründeten Hofnung daß sie eine gnädige Aufnahme und Höchstdero Nachsicht finden werden, lege ich sie **Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht** öffentlich zu Füssen; denn aus der Fülle des Herzens öffentlich mit ehrfurchtvollester Empfindung zu rühmen, daß **Ew. Hochfürstliche Durchlaucht** die Untersuchung der natürlichen Historie eines Landes mir als ein eignes Nebengeschäft aufzutragen geruhet, das der Nachwelt so viel preiswürdige Beweise von Höchstdero väterlichen Liebe und so viel prächtige Denkmale von Höchstdero Geschmack an den schönen Künsten, dem Schmuck und der Blü-

the

the öffentlicher Glückseligkeit, überliefern und anempfehlen wird; daß ich vor einiger Zeit auf **Ew. Durchlaucht** Befehl eine gelehrte Reise in einige deutsche Provinzen zur Aufsuchung alter historischer Monumente thun müssen, welche manche Lücke in der alten Geschichte Deutschlandes füllen werden; und daß ich jetzt auf **Ew. Durchlaucht** gnädiges Geheiß in mancherley ähnlichen Absichten eine größere Reise nach Italien anzutreten im Begriff bin — das **Gnädigster Herr!** ist Pflicht gegen die gelehrte Welt, der hieraus manche angenehme Hofnung erwächst und frohes Geständniß heiliger Verbindlichkeiten, die mich glücklich machen, weil sie meinen Wünschen und Neigungen gemäs sind. Mögt' ich sie nur so vollkommen zu erfüllen im Stande seyn als **Ew. Hochfürstliche Durchlaucht** und das Publi-

cum

cum zu erwarten berechtigt sind! Ich ersterbe in tiefster Unterthänigkeit

Eurer Hochfürstl. Durchlaucht

Cassel
im Monat September
1774.

unterthänigster, treugehorsamster,
pflichtschuldigster Knecht

Rudolph Erich Raspe.

Inhalt.

Veranlassung der Meynung, welche in dieser Schrift vorgetragen wird. S. 1. 2.
Beschreibung des Casselschen Thales. S. 3.
Solches ist umgeben und eingeschlossen
a.) an der südostlichen Seite der Fulde mit ursprünglichen Sandstein-Gebürgen.
b.) an der nordwestlichen Seite mit dem Habichswalde. S. 3. 4.
Es enthält niedrigere Anhöhen; und diese bestehen
a.) aus Kalkbergen, deren Verhalten und Versteinerungen beschrieben werden. S. 5.
Sie sind ein alter Seegrund. S. 5.
und wahrscheinlich aufgesetzt auf ursprüngliche ältere Sandstein- und Thonschiefer-Gebürge. S. 5.
Im Grunde der Oberneustadt Cassel sind Elephantenartige Knochen ausgegraben. S. 6. welche einer ausgerotteten Art von Thieren angehören. S. 6. 7.
Die Kalkberge sind bedeckt
α) hinter Welheiden mit alten darauf gerollten Geschieben des höhern Habichwaldes. S. 8.
β) hinter Wahlershausen mit einer von der Höhe dieses Berges abgeschwemmten aschartigen Erde. S. 8.
γ) hinter Kirchditmold unter den Geschieben des Habichwaldes.
δ) auf dem Dörenberge mit schwarzer Wacke. S. 9.
und erstrecken sich bis an den Lippischen Wald. S. 9.
Sie sind neuer als die alten oder ursprünglichen Sandstein- und Hornschiefer-Gebürge. S. 9.
älter aber als die darauf gesetzten Geschiebe und der Habichwald und andre Gebürge, welche diese geliefert. S. 9.
Wie alt? ist nicht zu entscheiden. S. 10.
Wie hoch sie mit der See bedeckt gewesen zeigt sich am Habichswalde und andrer Orten des Casselschen Thals in einer Schichte voll Littoral-Muscheln, welche calcinirt sind. S. 10.
b.) oder auch aus Geschieben des Habichwaldes.
Der Habichwald und Dörenberg sind aufgesetzte Gebürge; und zwar durch unterirdisches Feuer. S. 11. 12.
Dies ist wahrscheinlich, weil ihre Beschaffenheit mit keiner andren Art aufgesetzter Gebürge übereinkömmt. S. 12. 13.
und zu erweisen aus ihrem innern Bau und der Beschaffenheit ihrer Steinarten. S. 13. 14.
Ihr innerer Bau. S. 14. 15.

)( )(

Ihre

Ihre Schichten liegen nicht nach den Gesetzen der eigenthümlichen Schwere. S. 15.

Ihre Stein- und Erdarten. S. 16.

Die schwarze Wacke findet sich

a.) in fester Lage.

1.) unmittelbar aufgesetzt auf Kalkstein am Dörenberge, auf dem Kratzenberge und in einer vulcanischen Oefnung bey Frankenhausen. S. 17-19.

2.) in mächtigen Strecken, welches Lavaströhme zu seyn scheinen, unter andern oben auf dem Carlsberge. S. 20.

3.) in festen Rücken und conischen Spitzen kahl und isolé, an vielen Orten. S. 21.

nahmentlich im Katzenstein,
Hohlenstein,
Weidelsberge,
Felsberg,
Aldenburg und
Maderstein.

Diese festen Rücken und Spitzen scheinen Stücke alter Lavaströhme und Kerne alter Vulcane zu seyn, die ihre Bekleidung von Asche und Bimsstein verlohren haben. S. 21.

b.) Losliegend in Trümmern findet sie sich so häufig am Habichswalde und durch ganz Niederhessen, daß fast alle Städte und Landstraßen damit gepflastert sind. S. 22.

Die Form der schwarzen Wacke ist

α.) unbestimmt, S. 22.

β.) Plattenförmig,

γ.) in runden Klumpen,

δ.) vieleckigt unregelmäßig mit einer Neigung zum Prisma,

ε.) regelmäßig prismatisch, zu Felsberg, Aldenburg, Maderstein, Weidelsberg, Hohlenstein und andrer Orten. S. 23.

Die regelmäßigen prismatischen Wacken werden Basalte genannt und sind größtentheils eine erkaltete Lava. S. 24.

Warum haben nicht alle Wacken und Laven einerley und bestimmte Gestalt? S. 24. 25.

Vermuthlich liegt es an der verschiednen Art ihrer Erkaltung. S. 26.

Die prismatischen Wacken und Basalte scheinen aus Lavaströhmen entstanden zu seyn, welche sich glühend ins Meer ergossen. S. 27-29.

Ob unsre schwarze Wacke, Basalt und Lava einerley sey? wird bejahet und bewiesen. S. 29. 30.

Doch giebt es auch Basalte, welche durch eine Cristallisation im Nassen hervorgebracht zu seyn scheinen. S. 30.

Beschrei-

Beschreibung unserer schwarzen Wacke und Laven
a.) nach ihrer Farbe. S. 31.
b.) nach ihrer Dichtigkeit. S. 31.
In die festesten und dichtesten Laven sind eingesprengt verschiedne Arten von Schörl und Verglasungen. S. 32.
Bachkieselförmige cristallinische Schörlmassen unsrer festen Lava sind eine unbeschriebne Schörlart. S. 33-35.
Die Fritten und Verglasungen sind grün, schwarz und gelb. S. 35. 36.
Die blasigen und schaumigten Laven haben niemahls eine bestimmte und prismatische Form. S. 37.
Verschiedne Arten derselben. S. 38.
In ihren Blasenlöchern finden sich verschiedne durch den nassen Weg hervorgebrachte neuere Steine, Eisen-Mulm, Glaskopf und Kalkspath. S. 39. In einigen zeigt sich eine Hornstein-oder Calcedon-Art, wie in den Vicentinischen Tufsteinen. S. 39.
Die chymische Untersuchung der unverbrannten festern Wacken und Basalte, welches blos flüßige Laven gewesen, wird anempfohlen und lehren, aus was für ältern Steinen sie zusammen geschmolzen sind. S. 40.
Die ausgebrannten Laven. S. 40. 41.
Sie finden sich Stückweis im Tufstein. S. 41.
Der Tarras-Stein findet sich in mächtigen Schichten wie die äusere Oberfläche verschiedner vesuvischen Lavaströhme. S. 42.
Die Asche findet sich hin und wieder am Fuß des Habichwaldes Schichtweis. S. 43.
Verschiedne Arten derselben. S. 44. 46.
Die bläuliche bringt mineralisches Wasser hervor und hat einen Schwefelleberigten Geruch. S. 45.
Durch die Schwefel-Säure wird sie hin und wieder in Thon und Mergelstein verwandelt. S. 45.
Ein Walker-Thon entsteht daraus. S. 45.
Der Tufstein des Habichwaldes entsteht aus verhärteten Aschen. S. 48. findet sich in Schichten um den Vesuv und am Habichswalde. S. 48. ward von den Alten zum Bauen gebraucht. S. 48.
Der *πορος* der Alten ist davon verschieden. S. 48.
In Italien braucht man ihn vielfältig zum Bauen. S. 49.
In Hessen sind die Cascaden zu Weissenstein davon aufgeführet. S. 49.
An der Luft ist er nicht dauerhaft. S. 49.
Verschiedne Arten unsers vulcanischen Tufsteins. S. 50.
In selbigen sind eingeschlossen mancherley aus dem Grunde des Vulcans ausgeworfne Steine. S. 50.

A.) Aeltere unveränderte Stein- und Erd-Arten:
1.) Weisse Sandsteine. S. 51.
2.) Dergleichen äuserlich durchs Feuer angeschmolzne und verglasete. S. 51.
Diese beweisen, daß unter dem Habichwalde ein Sandstein-Gebürge stehen müße und zugleich den Ursprung der sogenannten weissen Wacken. S. 52.
3.) Röthlicher Sandstein,
4.) Weißlicher und röthlicher mit Glimmer durchwachsen. S. 52.
5.) Kreitenartige Mergelklumpen. S. 53.
6.) Grauer,
7.) Rother und
8.) Gelblicher Thon. S. 53.
Kalksteine finden sich nicht darin. S. 53.
B.) Durchs Feuer bereitete vulcanische Steine:
9.) alle Ascharten. S. 54.
10.) feste,
11.) blasige,
12.) ausgedämpfte verschlackte Laven. S. 54.
13.) Cristallinische Schörlmassen. S. 54.
14.) Blätterschörl. S. 54.
15.) Schörlglimmer,
16.) Schwarze Fritten. S. 54.
17.) Weisser Amianth oder Bergkork. S. 55.
C.) Durch den nassen Weg in der Masse des Tuffsteins hervorgebrachte Steine. S. 56.
18.) Sinter,
19.) Kalkspath. S. 56.
20.) dergleichen grobstrahligter. S. 57.
21.) Eisenstein. S. 57.
Alle diese Steinarten sind vulcanisch, ob sie gleich in einigen Stücken von den Italiänischen abgehen. S. 58. und ob sich gleich in ihrer Nachbarschaft verschiedne Erscheinungen nicht zeigen, welche ein noch fortbrennendes Feuer voraussetzen. S. 59.
Die Vulcane sind in Deutschland eben so häufig gewesen, als in Italien. S. 60. Doch finden sich keine Spuhren derselben im nördlichen Deutschland. S. 61.
Nutzen dieser Untersuchungen in der natürlichen Historie. S. 63. im Bergbau. S. 64.
Gebrauch der festen Laven und Basalte. S. 65.
Der Tarrasstein ist brauchbar in Mauerwerk u. Gewölbern. S. 68.
Von Natur und Gebrauch der Puzzolane. S. 70.
Der Tarrasstein giebt einen vortreflichen Mörtel zum Wasserbau. S. 74.
Zu Weissenstein ist eine mineralische Quelle. S. 76.

Die Natur und Beschaffenheit verschiedener Niederhessischen Berge und Steinarten schien mir im Jahr 1767, da ich sie zum erstenmal zu sehen Gelegenheit hatte, so sonderbar und neu, daß ich sie als eben so viel Steine des Anstosses für mein Erdsystem (1) und alle mir bekannt gewordne Cosmogonien und Mineralogien ansehen mußte. Fragen und Nachschlagen unterrichtete mich nicht; und das mea me virtute aut ignorantia involvere wäre zu voreilig gewesen, da sich noch Niemand die Mühe gegeben hatte die Natur jener Berge und Steinarten zu untersuchen. Ich durfte mich vielmehr aus eben der Ursach mit der Hofnung schmeicheln auf den hier noch unbetretnen Wege der Beobachtung zu einer befriedigendern Kenntniß zu gelangen; und kühn und ermuntert dadurch haschte ich nach dem Lorbeer, der mir noch vorbehalten zu seyn schien. Ob ich ihn erreicht habe will ich nicht entscheiden. Doch däucht mir daß eben jene

Steine

(1) Specimen historiæ naturalis globi terraquei de novis e mari natis insulis et ex his exactius observatis ulterius confirmanda Graecorum et Hookiana Hypothesi de montium et petrificatorum origine. Amstelod. 1763. 8vo.

Steine des Anstosses einige Lichtfunken gegeben haben, sowol für mich als für andre, weil meine Meinung über ihre Natur und Entstehungsart mit dem Beyfall vieler Kenner beehrt und durch eine Menge Beobachtungen besonders in Italien bestätigt worden ist. Sie bestehet darin, "daß viele "unsrer Niederheßischen Berge und Steinarten unmittelbare "Geburten uralter verlöschter brennender Berge sind." Ich konnte auf diesen Gedanken um so leichter verfallen, da ich in meinen Erdsystem fast alle Berge und Ungleichheiten der Erde für mittelbare Geburten des unterirdischen Feuers angesehen und ihre Erhebung aus dem Grunde der See oder den Flächen des festen Landes durch die mindern Ausbrüche desselben, nemlich durch tief versteckte und mächtig und mannigfaltig würkende Erdbeben erklärt hatte. Die allernächste Veranlassung dazu aber war Herrn Desmarest Vermuthung über die Entstehungsart der Basalte in Auvergne, welche in der Explication des Planches de l'Encyclopedie Livraison cinquieme mit einigen schönen Zeichnungen der französischen Basalte, jedoch ohne Beweis und genaue Beschreibungen vorgetragen worden ist.

Eine genaue Beschreibung der Berge und Steinarten, von denen hier die Rede ist, wird sie rechtfertigen, und zugleich bestätigen, was ich schon im Jahr 1769. der londonschen und göttingischen gelehrten Gesellschaft jedoch nur Stück- und Vermuthungsweise bey Gelegenheit der Felsberger Basalte davon geäusert habe.

Das große Thal, worinn die Residenzstadt Cassel belegen, ist von allen Seiten durch einen weiten Cirkel hoher Berge umschlossen, und durch verschiedene sanfte Anhöhen und Hügel durchschnitten.

Erstere,

Erstere, die hohen Berge, laufen an der südöstlichen Seite der Fulde von hannöverisch Münden, Landwernhagen und Spickershausen, über Sichelstein und Windhausen nach Kauffungen und von da hinter Ochshausen und Crumbach nach Bergshausen, wo sie die Söhre genannt und von der Fulde durchschnitten werden.

Diese ganze Bergkette besteht, so weit ich sie kenne, größtentheils aus horizontalen Sandsteinschichten; und da sich in selbigen gar keine Meerkörper eingeschlossen finden, so wär ich fast geneigt, sie für ein ursprüngliches Sandsteingebürge anzusehen und mit dem sogenannten ursprünglichen Hornsteinschiefer- und Ganggebürgen in eine Classe zu setzen; wenigstens haben letztere keine gegründetere Ansprüche als diese unter die ursprünglichen Gebürge gerechnet zu werden.

Arme dieses Sandsteingebürges schiessen bey Wolfsanger und Bergshausen über die Fulde und verbinden sich hinter erstgedachten Dorfe, Simmershausen und Knickhagen mit dem Rheinhartswalde; diesseits Bergshausen und Freinhagen aber verlaufen und verlieren sie sich in verschiedenen Anhöhen unter am und im Habichswalde, wovon sich weiter unten einige merkwürdige Beweise finden werden. Der Habichswald selbst aber, dessen steile Höhen die nordwestliche Seite des großen Bergzirkels ausmachen, ist ein Gebürge von ganz andrer Art als jene Sandsteingebürge. Er hat eine beträchtliche Höhe und mit Einschliessung des Dörenberges und andrer sichtbar damit verbunde-

nen und gleichartigen Anhöhen, von Weissenstein über Harleshausen, Heckershausen, Weimar, Zierenberg, Dörenberg, Ehlen, Elgershausen, Alten-Ritte, Alten-Bauna nach Nordshausen und Wahlershausen einen Umfang von vier deutschen Meilen. Meinen Lesern, welche diese Gegenden nicht selbst gesehen haben, empfehle ich bey dieser meiner Beschreibung derselben den schönen Plan zur Hand zu nehmen, welchen der in hiesigen Kriegsdiensten gestandne Ingenieur-Hauptmann Dumont de Venemont von einen großen Theil von Niederhessen verfertigt und mit einer Nachricht von den Operationen der Alliirten und Französischen Armee nach der Schlacht von Wilhelmsthal bekannt gemacht hat. Es ist derselbe ein Muster einer vortreflichen geographischen Specialcharte, und giebt einen sehr deutlichen Begriff sowol von der verschiednen Höhe der Berge, von denen ich hier geredet habe, als von ihren und des Casselschen Thales Umfange, in dessen Beschreibung ich fortfahre.

Die niedern und sanftern Hügel dieses großen, durch vorbenannte hohe Berge umschlossenen Casselschen Thals bestehen diesseits oder an der nordwestlichen Seite der Fulde aus Kalkbergen oder aus Geschieben des Habichswaldes.

Die Kalkberge, namentlich aber der Weinberg und Kratzenberg, woran und worauf die Stadt Cassel belegen ist, ingleichen der Mönchberg, welcher sich von der Stadt nach Ober-Velmar hin erstrecket, haben folgendes Verhalten. Ihre Schichten sind parallel untereinander; fallen mehrentheils aber in verschiedner Abhängigkeit gegen Süden;

strei-

streichen größtentheils gegen Nordwest und bestehen in gewisser Tiefe aus einem harten marmorartigen blaugrauen Kalkstein, der durch viele verticale Spalten zerrissen und gesplittert ist und einzelne Versteinerungen oder vielmehr Steinkerne von unbekanntern Seegewächsen und conchis pelagiis als Ammonshörnern, Zoophyten, Entrochis und dergleichen nur in der größten Tiefe der See lebenden und wohnenden Thieren enthält.

Es sind also diese Kalksteinschichte ein alter Seegrund, der vor uralten Zeiten, wer wird bestimmen wenn? und wie lang? mit einem tiefen Meer bedeckt gewesen, durch dessen Schlam und Bewegung hervorgebracht, durch Erdbeben erschüttert und zersplittert, vielleicht erhoben und in die hängende Lage gegen den Horizont verrückt worden, worinn wir ihn noch jezo finden.

Worauf er ruhe? oder wie der ältere Grund beschaffen sey, auf welchen er aufgesezet worden, als dieser Theil des festen Landes noch ein tiefes Meer war? hat sich mir bis jezt noch nirgends vollkommen deutlich zeigen wollen. Daß er hin und wieder aus Sandsteinen bestehe wird aus derselben vorberührten Nachbarschaft und einigen Umständen wahrscheinlich, die weiter unten vorkommen werden; und eine durch den Welheider Bach im Grunde am Weinberge entblößte blaue Thonschicht scheint ein tiefer als der Kalkstein liegendes Schiefergebürge zu verrathen, dergleichen Herr Ferber von den Alpen an bis in die äussersten Spizen von Italien unter den dasigen Kalksteingebürgen angetroffen hat. (1)

(1) Briefe aus Wälschland S. 40. 241. und anderer Orten.

Unser Kalksteingebürge ist bedeckt 1) mit leimichter Dammerde 2) mit gelben eisenschüßigen Leimen 3) mit bröklichen gelben, grünlichen und röthlichen Mergelstein, welcher hier zu Lande Mönchberg genannt wird, vielleicht weil der vorbenannte Mönchberg äusserlich fast ganz damit bedeckt zu seyn scheinet. Unter diesem Gestein liegen die Kalkschichte selbst.

Bis auf den Mönchberg muß man graben, wenn man auf der Oberneustadt=Cassel bauen will: und dies hat bey Anlegung derselben zur Entdeckung einer Merkwürdigkeit Gelegenheit gegeben, die ich hier nicht wohl mit Stillschweigen übergehen kann. Man hat nemlich damals, wie man erzählt und keine Ursach zu zweifeln hat, in dem Leimgrunde der Oberneustadt Cassel die calcinirten Knochen und Zähne eines Elephanten oder demselben ähnlichen großen Thieres ausgegraben, welche zum Theil noch jetzt im Fürstl. Fossilien=Cabinette des Kunsthauses zu Cassel aufbewahret werden. Die Fangzähne (defenses) desselben sind, nach den übrig gebliebnen Stücken zu urtheilen, wenigstens drey Fuß lang gewesen. Aehnliche Gebeine finden sich unter gleichen Umständen d. i. in einem Stande der Calcination in den obersten Leim= oder sumpfichten Thon= und Erdschichten oder unterirdischen Höhlen bis in das entfernteste Norden, ja mitten in Nordamerica; und weil man sie niemals mit Seekörpern vermischt auch niemals in Steinschichte eingeschlossen findet, so vermuthet man mit Recht, "daß Thiere der Art vorzeiten in allen jenen Ländern, nachdem sie vom Seewasser entblößet worden, einheimisch und zu Hause gewesen sind." Ich mag die

Schwü=

Schwürigkeiten nicht wiederholen, die man sich bey der Erklärung dieses Phänomens gemacht und vorgestellt hat; auch wiederhole ich nicht wie viel unnöthige Mühe man nach meinen Bedünken angewandt sie zu heben; sondern ich beziehe mich desfalls auf des berühmten englischen Anatomicus D. Hunters und meine in einem der letzten Theile der Philosophical Transactions befindliche Abhandlungen über eine große Anzahl solcher Scelette, welche vor einigen Jahren am Ohio in Nordamerica gefunden sind. Herr Hunter zeiget daselbst daß viele ja vielleicht alle diese große Zähne und Gebeine nicht dem Elephanten, sondern einem ganz unbekannten Fleischfressenden Thiere angehören; "weil sich neben den Elephantenartigen Fangzähnen zugleich andre Zähne "und Knochen gleicher Größe finden, die keinem Elephanten zugeschrieben werden können;" und ich wage nach einigen starken Zweifeln gegen die zur Erklärung jenes Phänomens ohne Noth und viel zu leichtsinnig angenommene und unerwiesne veränderte Inclination der Ecliptik und Erdachse die nicht unwahrscheinliche Vermuthung: "daß jene unbe"kannte Art fleischfressender Thiere oder auch, wenn man "will, eine nördlichere Elephantenart in der bis jetzt bekann"ten Welt ausgegangen vielleicht ausgerottet worden, wie "in ganz Europa die Löwen, in England die Wölfe und "wilden Sauen, und in Deutschland die Auerochsen und "Elendthiere, die Cäsar noch zu seinen Zeiten in Deutsch"land antraf." (1) Aber ich kehre zu unserm Kalkgebürge zurück.

(1) De bello Gallico lib. VI.

Seitwärts von **Welheiden** links der neuen weissensteiner Allee verliert es sich unter einer sanften Anhöhe, die sich gegen den Habichswald und das Druselthal erhebt, und aus Geschieben oder abgerollten Steinarten des ungleich höhern und steilen Habichwaldes bestehet, welche durch die Drusel oder andre Bergwasser vom Habichwalde herabgerollt und auf den Kalksteingrund aufgesetzet worden. Man nehme hier an, was man will, daß dieses geschehen als das Kalkgebürge noch mit Seewasser bedeckt gewesen oder nachdem es davon entblößet worden, so wird man doch einzusehen gezwungen, "daß eine gar lange Reihe von Jahrhun-
"derten erfordert werde, das Druselthal durch einen kleinen
"Bach in den Habichwald einzuschneiden, eine so große
"Menge und glasharter Felsstücke von da abzureissen, über
"das Kalkgebürge bis vor Cassel hinzuwälzen, und so ab-
"zuründen und abzurollen, als man sie in ebengedachter An-
"höhe und den Ufern der Drusel antrift, und als sie noch
"täglich in diesem Bache fortgerollt und abgeründet werden."

Bey **Wahlershausen** dicht unter dem Schlosse Weissenstein verliert sich das Kalkgebürge unter einer Masse aschartiger, lockerer, feiner und graubläulicher Erde, welche von dem höhern Habichswalde herabgeschwemt zu seyn scheinet, und nicht zähe und kalkartig und fühlbar genug ist, um für Thon, Mergel oder Sand gehalten werden zu können. Ich werde derselben unten abermals Erwähnung thun.

Von **Kirchditmold** an steigt das Kalkgebürge gegen den Habichwald in die Höhe, und verliert sich wie bey Wah-

lershausen unter seinen Geschieben. Auch zeigt es sich seitwärts des Habichswaldes am Tage hinter Ober-Velmar, bey Wilhelmsthal, nach Calden hin, bey Frankenhausen, Burguffeln und Grebenstein. Hinterm Habichswalde und Harleshausen kommt es unter den aufgesetzten Geschieben dieses hohen Berges wieder zum Vorschein, steigt gegen den gleichhohen Dörenberg in die Höhe, dessen Grundlagen es ausmacht, und erstreckt sich über Zierenberg und Westuffeln ins Waldecksche, über die Diemel ins Paderbornische bis an den lippischen Wald. Alle hier benannten Gegenden habe ich selbst durchreiset, und daselbst aller Orten die Kalksteinschichten von gleicher Beschaffenheit und mit gleichen Versteinerungen, d. i. mit Kernen von conchis pelagiis angefüllt, gefunden.

Ich darf aus dem bisher gesagten folgern

1) daß alle diese Gegenden in uralten Zeiten mit Seewasser so lange bedeckt gewesen als erforderlich war eine so große Mannigfaltigkeit von Kalkschichten hervorzubringen;

2) daß die Kalkschichten neuer sind als der Sandstein- oder Hornschiefergrund, dessen ich oben erwähnte;

3) weit älter aber als die darauf gesetzten Felsenstücke und Geschiebe des Habichwaldes, womit sie hin und wieder bedeckt sind; natürlicher weise

4) also auch älter sind als der Habichwald, der Dörenberg, und dergleichen auf eine andre Art darauf gesetzten Berge, welche jene Geschiebe lieferten.

Ich verliere mich nicht in Untersuchung und Bestimmung ihres hohen Alters. Ein jeder mag es nach Bedürfniß oder

Bequemlichkeit der Chronologie berechnen, die ihm die beste scheint.

Mit mehrerer Gewißheit läßt sich bestimmen, wie hoch das Seewasser über diesen Kalkschichten gestanden habe. Hiezu giebt eine Seeschlammschicht Gelegenheit, die weit höher belegen ist, und sich auf gleicher Höhe an verschiednen Orten des großen Casselschen Thales zeiget. Sie findet sich im Schneckenberge und an beyden Seiten desselben am Habichwalde bey **Weissenstein**; ingleichen bey **Windhausen** und **Oberkauffungen** an der andern Seite des Thals, und nach der Eder hin bey **Deuten**, **Besse** und **Gudensburg**. Sie enthält in ganz lockerer oder mehr und weniger verhärteten eisenschüßigen Leim- und Schlammerde eine große Menge calcinirter Littoralseemuscheln, als Chamas maiores laeves aequales polyginglimas, conchas cordatas laeves maiores, kleinere von beyden Arten, Pectines auritos minores, Turbines et Strombos minores, Entalia, tubulos vermiculares, Glossopetras, kleine Corallenschwämme — lauter bekannte Arten, welche auch nordische Seen an den Ufern auswerfen. Bis auf die Höhe dieser Schicht muß also dem Anschein nach die alte See gestanden haben, welche die tiefer liegenden Kalkschichten erzeugte und mit conchis pelagiis anfüllte; vielleicht damals noch, als der Habichwald und andre demselben ähnliche Berge hervorgebracht wurden.

Ueber die Wasserfläche dieser See des Alterthums haben damals als Inseln hervorgeragt die öbersten Spitzen der hohen Berge, welche das Thal bey Cassel mit allen niedern

dern Anhöhen desselben einschliessen, unter andern auch und namentlich der Habichwald, der Dörenberg und andre denselben gleichartige an der nordwestlichen Seite der Fulde belegne Berge, die nach ihren Verhalten und Steinarten eine ganz besondre Art von Gebürgen ausmachen.

Ich will sie hiermit kürzlich beschreiben. Es sind aufgesetzte Gebürge, die aller Orten mit niedrigern Kalksteinbergen umgeben und auf solche aufgesetzt sind. Am Dörenberge zeigt sich dies in vollkommenster Deutlichkeit. Also fällt alle Vermuthung weg, daß sie ursprüngliche Gebürge seyn könnten. Flötzgebürge, die durch Seewasser hervorgebracht worden, sind sie eben so wenig; denn es fehlet ihnen an derselben eigenthümlichen parallelen Schichten, und wo sich ja hin und wieder etwas Schichtenartiges zeiget, da fehlt es doch ganz und gar an eingeschloßnen fremden und Seecörpern. Durch Bach- und Flußwasser können sie auch nicht aufgeschwemt seyn; denn wo sind die grösseren Höhen von denen sie abgeschlemt seyn könnten? und wo hat Bach- und Flußschlamm jemals ein so glasartiges und festes Gebürge, als das ihrige größtentheils ist, hervorgebracht? Fluthen und Ueberschwemmungen bis auf ihre Höhe lassen sich nicht wohl denken; und brächte man sie auch aus den Brunnen der Tiefe und den Fenstern des Himmels, durch Hülfe eines Cometenschwanzes und andre solche wunderbare oder unerwiesene und unwahrscheinliche Hypothesen hervor, so würde man dennoch ihre vorbemerkte glasartige Natur daraus zu erklären unvermögend seyn; denn Fluthen bringen höchstens parallele Schichten hervor, woran es hier

fast

fast gänzlich fehlet, und kein wildes, glasartiges Gebürge in der Lage, Form und Beschaffenheit, worin man die festen schwarzen Wackenstrecken und Rücken des Habichswaldes, Dörenberges, u. s. f. antrift. Aber vielleicht sind sie durch den allmähligen Bodensatz incrustirender Quellen und Bäche in die unförmlichen Massen angehäuft, woraus sie zum Theil bestehen? so entstanden aus dem Kalkgrunde, worauf sie ruhen, als die von mir beschriebne Höhe bey Radicofani? (1) oder als die Kalktuflagen bey Zierenberg unterm Dörenberge? so als höchstwahrscheinlicherweise die weissen Marmor- und Alabasterberge gewachsen sind? (2) Diese Vermuthungen hätten höchstens den Kalkgrund vor sich, worauf jene hohen Berge ruhen, und welcher dergleichen incrustirende Quellen ernährt; sie können aber nicht bestehen mit den Steinarten gedachter Berge, als welche glasartig sind, da im Gegentheil alle durch Quell- und Bachwasser abgesetzte Sedimente, Präcipitate und Incrustationen kalkig und selenitisch sind, mit Säuren brausen, und durch ein geringes Feuer zur Calcination gebracht werden können.

Nach allen diesen Bemerkungen und Umständen bleibt zur Erklärung ihres Ursprunges und ihrer Natur nichts übrig als die Vermuthung: "daß diese sonderbaren aufgesetzten Gebürge durch unterirdisches Feuer hervorgebracht "worden?" Es hat durch vieljährige und oft wiederhohlte Ausbrüche den noch brennenden Aetna und Vesuv auf die

(1) S. ersten Band der deutschen Schriften der göttingischen gelehrten Gesellschaft.

(2) Eben daselbst.

die italiänischen und sicilianischen Kalkschichte aufgethürmt zu einer Höhe und Umfange, welche die Höhe und Größe des Habichwaldes bey weiten übertrift. Es bauet noch immerfort und von Zeit zu Zeit an den isländischen Volcanen; und wir haben keinen einzigen vernünftigen Grund zu glauben, daß vorzeiten in Europa zwischen dem Vesuv und Hecla kein andrer Berg hätte brennen können, vielmehr hat man derselben eine Menge in Italien bemerkt, die sichtbare Merkmale ihres alten Brandes darbieten. Warum sollte es ihrer nicht auch in Deutschland geben können? Die oben beschriebne die hiesigen und andre Länder größtentheils deckende alte See hat sie gewiß nicht unmöglich gemacht, weil alle noch brennenden Volcane sich auf Inseln oder nahe an den Küsten der See finden, und zu ihrer Hervorbringung und Erhaltung so gar Seewasser zu erfordern scheinen. Auch läßt sich aus dem gänzlichen Stillschweigen der alten deutschen Geschichte keinesweges die Folge ziehen, daß es in diesen Ländern niemals Volcane gegeben habe; denn wie weit reicht unsre Geschichte? Vorerwähnte Vermuthung ist also eine erlaubte Vermuthung, so wie sie eine nothwendige ist, indem ausser den angeführten Ursachen aufgesetzter Berge keine andre bekannt sind.

Doch alles das könnte sie zu seyn scheinen, und gleichwohl unwahrscheinlich und ungegründet seyn. Aber sie ist es nicht. Sie hat vielmehr alle Eigenschaften einer historischen Demonstration, denn sie stehet auf unumstößlichen Gründen, und erklärt alle Phänomena jener Berge und Steinarten, kein einziges ausgenommen. Diese unumstößlichen Gründe sind

1) der

1) der innere Bau dieser Berge, und

2) die Natur und Beschaffenheit ihrer Steinarten, als welche mit der Natur und Beschaffenheit, der endlich einmal, und zwar erst seit dem Jahr 1771. von Herrn Ferber mineralogisch beschriebnen italiänischen Vulcane übereinstimmt. Dieser schäzbare Gelehrte war im Jahr 1768, da er durch Cassel reisete, weder Kenner noch Freund des volcanischen Bergsystems; er ist es aber seit dem Jahr 1771. da er Italien gesehen in einem hohen Grade geworden; und da er vorher, aus Liebe zur höchsten Gewißheit, meine vorgeäuserte Meynung bezweifelte, so hat er sie nun in seinen mineralogischen Briefen aus Wälschland (Prag 1773. 8vo) aus Liebe zur Wahrheit bestätigt. Ich darf mich also auf sein Zeugniß in Betracht der italiänischen Vulcane um so sicherer beziehen, eben so sicher als auf die Natur unsrer Vulcane, die ich kürzlich beschreiben werde, und die, wie sein Buch, einem jeden vor Augen liegen, der meine Meynung und ihre Natur noch schärfer zu prüfen Lust haben mögte.

Der innere Bau des Habichwaldes und Dörenberges, wie auch vieler gleichartigen und weit und breit umher belegenen Rücken und Bergspitzen läßt sich beobachten, äuserlich an selbigen, wo sie steil und durch Berg- und Regenwasser durchschnitten und abgewaschen sind: ingleichen in einigen Steinbrüchen und den Stollen und Wasserleitungen, die auf dem Habichswalde am Carlsberge neben und unter dem Octogon zum Behuf der Cascaden getrieben sind. Er zeigt am Habichswalde als der größten und höchsten

Masse,

Masse, welche durch Regen, Wind und Wetter weniger als andre solche Berge vernichtet und verändert ist, eine verschiedne Abwechselung von Dammerde, aschartigern Thon- und Mergelerden, von Sand, schwarzen Wacken, schlakkenartigen und andern Steinen, die bald diese bald jene Abhängigkeit gegen den Horizont, und mit den Schichten aller durch Wasser gebaueten keine Aehnlichkeit haben; denn sie lösen sich nicht so scharf von einander ab als diese, verlieren sich oft ganz unmerklich in einander, setzen oftmals queer durch und über einander, und senken sich zu allen Seiten bald mit bald gegen den Berg. Nimmt man an, daß dieses große Gebürge zu verschiednen Zeiten aus verschiednen Oefnungen gebrannt, und Sand, Asche, Bimssteine, Laven u. d. gl. ausgeworfen habe, so wie der Aetna und Vesuv es viele Jahrhundert hinter einander gethan haben, so wird diese Abwechselung und Lage des Gesteins und der Schichten ganz begreiflich, dessen Erklärung sonst bey jeden andern Bergsystem räzelhaft und problematisch bleiben mögte.

So wie die Lagen dieses Berges kein regelmäßiges Streichen und Fallen, auch in ihrer Form zuweilen etwas Eigenthümliches haben, so liegen sie auch ohne Ordnung der eigenthümlichen Schwere übereinander. Unten am Druselthal rechts am Wege findet sich aschartige mit kleinen Steinen leicht zusammengebackne Erde in einer starken Lage; unmittelbar darüber aber feste ungemein schwere schwarze Wacke. Seitwärts nach Weissenstein hin zeigt sich an mehr Orten und auf verschiednen Höhen ein Tuffsteingebürge

in

in mannigfaltigen Schichten. Das Schloß Weissenstein stehet auf einer aschartigen lockern Erde, auf selbiger aber hinterm großen Baßin festes und schweres Wackengebürge; darauf Thon und Sand nesterweise; denn runde Wackenmassen; höher unterm Octogon eine mächtige Lage fester schwarzer Wacke: darüber neben dem Octogon ein leichtes schwammiges schlackenartiges Gestein, welches sich in einer hängenden Lage abwärts ins Gebürge stürzt, und wieder am Tage mit einen schwarzen Wackengebürge in gleicher Donlegigkeit bedeckt ist. Eben so unordentlich wechseln die vulcanischen Materien, Asche, Tufstein und Lava im Monte Somma, (1) im Vesuv und andern brennenden Bergen, je nachdem sie nemlich Asche, Sandsteine und geschmolzne und brennende Lave ausgeworfen.

Die Stein- und Erdarten des Habichwaldes und der damit verwandten Berge sind:

1) Schwarze Wacken verschiedner Schwere, Dichtigkeit und Form;
2) Tarrasstein;
3) Tufstein;
4) Einzelne in jenen eingeschloßne Steinarten;
5) Asche;
6) Thon und Mergel;
7) Sand, und
8) Dammerde.

Auch gehört hieher

9) ein mächtiges Steinkohlenflötz, welches sich oben auf der Höhe des Habichwaldes findet.

Ich

(1) Ferbers Briefe, p. 156.

Ich will sie nach der Reihe beschreiben, und zugleich derselben besonders Verhalten und Lage so genau als möglich angeben.

Die schwarze **Wacke** findet sich in festen Lagen und Strecken, oder losliegend in Trümmern derselben.

In fester Lage stehet sie am allertiefsten unmittelbar auf dem festen **Kalksteingebürge**, welches ich oben beschrieben habe, und wie den Grund des Casselschen Thales, also auch des Habichwaldes ausmacht. So scheint sie sich oft am Dörenberge finden zu müssen als welcher bis auf die Hälfte seiner Höhe aus Kalkstein besteht, und oben mit großen Haufen zertrümmerter, zum Theil auch in Massen stehender, Wacke bedeckt ist. Da ich aber daselbst keine Stelle bemerkt, wo es recht dentlich in die Augen fiele; so werde ich zwey andre beschreiben, welche es mir andrer Orten zu finden geglückt hat. Eine derselben ist auf dem **Kratzenberge** neben einer im vorigen Kriege gegen Kirchditmold hin aufgeworfenen Schanze in einem dabey befindlichen Kalksteinbruche. Das Kalkgebürge streicht daselbst von Südost und der Stadt Cassel gerade auf den quervorliegenden Habichwald; und mit leztern parallel setzt quer durch das Streichen der Kalkschichten eine vertical stehende Ader als ein Gang oder eine Kluft, welche mit einer schwarzen blasigen Wacke angefüllt ist, und aller Orten zu Tage ausgehet. Die Blasenlöcher sind größtentheils mit weissen Kalkspath ausgewachsen, wozu das nahe Kalkgebürge den Stof geliefert hat.

Noch merkwürdiger ist ein Kalksteinberg neben **Frankenhausen** an der Landstrasse von Cassel nach Carlshaven, dessen Kenntniß ich dem scharfen Beobachtungsgeist Sr. Excellenz des Herrn Staats-Minister und General-Lieutenants von **Schlieffen** zu verdanken habe. In der Spitze desselben zeigt sich eine trichterförmige ovale Oefnung, welche ohngefähr 260 Fuß im Umkreiß hat, die fast horizontal liegenden Mönchberg- Thon- und Kalksteinschichte durchschneidet, und mit einer ohngefähr Fuß dicken Schale schwarzer und grauer blasigen Wacke inwendig bekleidet und bedeckt ist. Sie liegt oben auf der Oefnung auf, und hängt quer vor den abgeschnittenen Kalk- und röthlichen und weissen Mönchbergschichten herunter, als ein gegossenes in dem Trichter niedergesunknes Estrich; denn sie hat sich an den Seiten desselben ganz genau angelegt; hat sich nach den Ungleichheiten derselben gezogen, und ist in viele genau in und an einander passende Stücke zerbrochen. Im Grunde des Trichters findet sich eben diese blasige Wacke in großen ungleich gesplitterten Massen; und man erinnert sich dabey ganz natürlich aus den **Ferberschen Beschreibungen der Vulcane** (1) "daß ihre Schlünde oft nur mit einer dünnen Bühne erhärteter Laven bedeckt sind; daß solche oft in die Tiefen "derselben zurückstürzen, (oder auch bey der Erkaltung sich "mit der über den Rand des Schlundes ausgeflossenen La- "ven in ihre Tiefen zurückziehen) die selbst aller Vermu- "thung nach mit nichts als Massen erhärteter Laven ange- "füllt sind." Man irret sich auch gewiß nicht, diese trichterförmige Oefnung für den Schlund eines kleinen Vulcans

zu

(1) Briefe aus Wäschland, S. 149. 188.

zu halten, 1) wegen der Natur der sie bekleidenden und füllenden blasigen Wacke, welches eine Lava ist, und wovon sogleich ein mehreres; 2) weil die röthlichen und weissen Mönchberg-Thon- und Kalkschichten durch die Hitze der Lava sichtbarerweise angegriffen und hin und wieder fast ganz calcinirt sind; 3) weil sich aus dieser Oefnung ein Lavastrohm ergossen hat, dessen Anfang man in der Oefnung siehet, der aber jezt äusserlich am Tage mit Dammerde bedeckt ist. Daß dieser Hügel äusserlich weder mit Asche noch daraus entstehenden Tuffsteinen als andre Vulcane bekleidet erscheint, kann seinen Grund darinn haben, daß Wind, Wetter, Regen und Ueberschwemmungen durch die Länge der Zeit sie weggeschwemmt und abgewaschen; vielleicht aber auch darinn, daß diese volcanische Oefnung unter der noch darüber stehenden See entzündet und hervorgebracht worden, denn allem Anschein nach liegt sie tief unter dem höhern Niveau derselben, dessen ich oben erwähnt habe.

Diese sonderbare und zur Kenntniß der Volcane so lehrreiche und seltne Merkwürdigkeit der Natur wird vielleicht nächstens zerstöhrt und vernichtet werden, weil man zum Bau der dicht daran herlaufenden Carlshaver Landstrasse schon angefangen hat, die innere Seitenbekleidung von Wacke und Lava wegzunehmen. Zu wünschen aber wär es, daß sie erhalten werden könnte; und zu hoffen ist es auch unter der Regierung eines erleuchteten gnädigen Fürsten, zu dem alle Musen Zutritt haben. Auf allen Fall aber und um es bekannter zu machen, habe ich die Zeichnung Tab. I. davon verfertigen lassen.

Auch findet sich die schwarze Wacke in mächtigen breiten und langen Strecken mehrentheils horizontal liegend auf verschiednen Höhen des Habichwaldes. Bald sind sie über, bald unter andern Schichten und Lagen von Asche, Tufstein oder schlackenartigen Tarrasstein. Man erlaube mir also, sie für erkaltete Lavaströhme zu halten, um so mehr, da ein jeder mit mir den Grundstof und die Masse derselben für Lava erkennen wird.

Die allermächtigste Strecke dieser Art oder vielmehr der stärkste Lavastrohm, der mir bis jetzt noch zu Gesicht gekommen, findet sich auf der Höhe des Carlsberges, auf dem Habichswalde unter, neben und hinter dem Octogon. Er gehet unter demselben neben der sogenannten Polyphemusgrotte zu Tage aus, und ist daselbst über 50 Fuß mächtig. Seine Breite und Länge, denn ich wage nicht zu bestimmen, woher er gekommen und wohin er sich ergossen, ist wenigstens von 270 Lachtern oder 2160 Fuß, denn eben so lang ist ein Stollen, welchen ich durchfahren bin, und den man zum Behuf einer Wasserleitung und der Cascaden mit großen Kosten durch seine glasharte und feste Masse durchgetrieben. Doch kann beydes seine Länge und Breite an andern Stellen viel beträchtlicher seyn; und vielleicht gehört alle feste Wacke, die sich zu beyden Seiten des Octogons auf gleicher Höhe und der ganzen Spitze des Carlsberges findet, wie auch die von da in die Tiefen herabgerollten und oft wild übereinander gestürzten Stücke derselben zu eben diesem Lavastrohm.

Oben

Oben neben den Cascaden ist er mit einer mächtigen Schicht von schlackenartigen Tarrasstein bedeckt; und auf diese ist abermals ein andrer Lavastrohm aufgesetzt, der sich links dem Octogon ins Gebürge gegen den alten Winterkasten herabstürzt.

In festen Rücken und conischen Spitzen, die ganz kahl und isolé stehen, findet sich die schwarze Wacke am und unterm Dörenberge zwischen Harleshausen und dem Dorfe Dörenberg im Katzenstein und Hohlenstein, bey Wolfhagen im Weidelsberge an der waldeckschen Gränze, bey Felsberg im Schloßberge, bey Aldenburg im Schloßberge, im Naderstein bey Gudensburg und in einem andern Rücken zwischen diesem Orte und der Stadt Cassel. Eine genauere Untersuchung des Landes wird derselben gewiß noch mehrere zum Vorschein bringen. Dem Anschein nach stehen die mehresten dieser Rücken und Spitzen unter dem oben beschriebnen Niveau der alten See; auch haben sie mehrentheils etwas Eigenthümliches in der äusern Form und Bildung der Wacken, woraus sie zusammengesetzet sind. Davon sogleich ein mehreres.

Ist es mir erlaubt, die vorbeschriebnen feststehenden Strecken der schwarzen Wacken für erkaltete Lavaströhme anzusehen, wie ihre Lage und übrigen Eigenschaften es rechtfertigen werden; so sey es mir auch erlaubt, diese kahlen Rücken und isolé stehenden Spitzen für übriggebliebne Stücke derselben oder innere Kerne alter Volcane zu halten, die ihre äusere Decke und Bekleidung von Asche, Bimsstein

u. d. gl. durch Regen, Wind und Wetter verlohren haben; denn nahe bey ihnen, ja zuweilen unmittelbar an ihrem Fuße als am Hohlenstein finden sich sowol einzelne von diesen Rücken und Spitzen herabgefallene Wackentrümmer, als auch Aschen- und Tuffsteinmassen.

Frey und losliegend findet sich die schwarze Wacke oder Lava an verschiednen steilen Abhängen des Habichwaldes, im Druselthal, rechts dem Octogon nach Harleshausen hin, im Grunde unter den Cascaden bis nach der Morizgrotte, auf dem Dörenberge und an hundert andern Orten, wo entweder der Asch- und Tuffsteingrund, worauf sie in festen Lagen ruheten, weggewaschen worden, und ganze Massen derselben sich wild heruntergestürzt und zertrümmert; oder die erstgenannten Spitzen und Rücken aus einander gefallen, und ihre und vorbenannte Trümmer aus der Höhe in die Thäler herabgerollt und herabgewaschen sind. Sie sind feststehend und losliegend in den mir bekannt gewordnen Theile von Niederhessen so häufig, daß fast alle Landstrassen und Städte damit gepflastert sind.

Die Form und Figur dieser schwarzen Wacke oder Lava, oder vielmehr ihre Gestalt, welche sie auf eignen und alten Brüchen annimmt, ist nicht immer einerley. Ich habe vielmehr folgende Verschiedenheiten darinn bemerkt.

1) Ganz unbestimmt ist ihre Form und Bruch in dem oben beschriebnen Lavastrohm am Carlsberge, wie man in dem Stollen und an vielen am gan-

zen Habichswalde herumliegenden Trümmern gewahr wird;

2) In unregelmäßig gebrochnen Platten zeigen sie sich neben dem alten Winterkasten auf der Höhe des Carlsberges und Octogons auf dem Kopf und vertical stehend;

3) In großen runden Klumpen, die aus concentrischen losen und oft weichern Schalen bestehen, und inwendig einen ungemein festen runden Wackenkern enthalten, dicht aufeinandergestürzt in einer starken Schicht neben der Morizgrotte, über dem Schneckenberge und andrer Orten;

4) Vieleckigt unregelmäßig mit einer Neigung zum Prisma über dem großen Baßin bis an die Morizgrotte zu Weissenstein;

5) Ganz prismatisch in plat abgestußten und Massenweise dicht in einander geschränkten Säulen, die 6, 8, ja mehrere Schuh lang, 10 bis 15 Zoll dick, und 4, 5, 6 und 7 eckigt sind, im Schloßberge zu Felsberg und Aldenburg, im Maderstein bey Gudensberg, im Weidelsberge bey Wolfhagen, im Hohlenstein unterm Dörenberge, und wie mir versichert worden, am Dörenberge selbst. In dieser Gestalt und Form werden sie von den Mineralogen und den Alten Basalte genannt; und ich beziehe mich der Kürze wegen, um ihre Bildung deutlich zu machen, auf die Kupferstiche des Felsberges und Madersteines, welche meiner Beschreibung derselben in den Philosophical Transactions beygefügt sind. Bis auf unsre Zeiten hat man den Ursprung und die Entstehung

dieser so sonderbar gebildeten Steinart nicht zu erklären gewußt. Endlich aber hat eine Menge übereinstimmender Beobachtungen in mehrern Ländern und eine genaue Betrachtung ihrer Masse Herrn **Desmarest**, (1) mich, (2) und Herrn **Ferber** (3) überzeugt:

"Daß die Masse der mehrsten Basalte (4) eine durch "Feuer geschmolzne thonartige eisenschüßige Materie sey; "daß sie hier zu Lande in dieser und vorbeschriebnen Formen schwarze und graue Wacke, in Italien aber Lava genannt werde; daß sie beym Ausfluß aus den Vulcanen, "oder in ihrer Erkaltung, so wie jedes Metall und viele "Flüsse, eine bestimmte Figur auf dem Bruch und in sich "selbst angenommen habe." Nähere Beweise davon werden sogleich unten folgen.

Aber nicht alle unsre hiesigen Wacken, nicht alle italiänischen Laven haben einerley und eine bestimmte Gestalt. Selbst nicht alle prismatischen Laven oder Basalte sind einförmig. Die Irrländischen in der Giants-Causeway, in der Grafschaft Antrim, (5) bestehen aus vielseitigen articulirten und Stückweis auf einander gesetzten Säulen. Liegt dies etwan

(1) Explication des Planches de l'Encyclopedie livraison cinquième.

(2) Philosophical Transactions year 1772. oder 1773. Deutsche Schriften der göttingischen gelehrten Gesellschaft 1. Band.

(3) Briefe aus Wälschland. Prag 1773.

(4) Ferbers Briefe S. 64. 272. 273.

(5) Siehe Mendes da Costa history of fossils und Planches de l'Encyclopedie.

wan an der Natur ihrer Mischung? an der Abhängigkeit des Grundes und der Flüßigkeit und Schnelligkeit, womit sich die glühende Masse der Lavaströhme, auf solchen fortbewegte? Oder liegt es an der Art und Weise ihrer Erkaltung? Alles dieß kann einen Einfluß auf ihre verschiednen Formen gehabt haben; bey den unsrigen aber, die aus einerley Mischung bestehen, scheint die verschiedne Art der Erkaltung und der verschiedne Grad des Brandes, den sie zuvor erlitten, der nächste Grund ihrer zuvorbeschriebenen unbestimmten und bestimmten Formen gewesen zu seyn.

Es bedarf keines Beweises, daß die glühende Lava aus den Vulcanen bald in großen Ströhmen fliessend ausbreche, bald in flüßigen, jo wohl gar brennenden Klumpen ausgeworfen werde. Eben so bekannt ist, daß sich die Lavaströhme bald blos auf dem festen Lande ergiessen, und da, oder gar innerhalb der Volcane erkalten; bald aber auch, wie die Gelegenheit des Ortes es giebt, sich ins Meer oder andre Wasser hinabstürzen. In allen diesen Fällen muß die Art ihrer Erkaltung nothwendigerweise verschieden seyn. Am allerlangsamsten geschiehet sie gewiß in den Schlünden und Höhlen der Volcane selbst, wo die Lava sich völlig setzen kann, und Luft und Wasser ihre Abkühlung nicht befördern. Etwas geschwinder und unter mehrern äusern Umständen von Wind, Wetter und Regen erfolgt sie in den Lavaströhmen auf dem festen Lande; weit schneller in den ausgeschleuderten flüßigen oder wohl gar brennenden Massen; am allerschnellesten und gewaltsamsten aber in den Ströhmen, die sich ins Meer ergiessen, welches ihnen mehrentheils nahe ist.

Ich bin zwar weit entfernt die Art und Weise erklären zu wollen, wie diese verschiednen Umstände der glühenden oder brennenden Lavamasse eine verschiedne Gestalt und Bildung zu geben im Stande sind; doch scheinen sie das ihrige eben so gewiß dazu beygetragen zu haben, als gewisse Grade der Kälte oder Wärme auf die Cristallisation der Salze einen unläugbaren Einfluß haben, ohne daß wir zu erklären wüßten, wie dieß zugehe; und die äusern Umstände, worin sich die verschieden geformten Laven finden, geben zu folgenden Vermuthungen Anlaß, die auf jene in der Erfahrung gegründete Umstände der Erkaltung gebauet sind.

Die ganz **ungestalten und unbestimmten Formen** der Wacke des Lavastrohms oben am Carlsberge scheinen unbestimmt geblieben zu seyn, weil der Lavastrohm daselbst fast ganz horizontal liegt, die Masse in selbigen sich ruhig setzte, und sich ungehindert abkühlte.

Die **unregelmäßig gebrochnen Platten** scheinen sich auch aus einem an der Luft abgekühlten Lavastrohm herzuschreiben, und vielleicht kam ein Regenguß dazu, der ihn vor gänzlicher Abkühlung zersplitterte.

Die **großen runden concentrischen Klumpen** mit einem festen Kerne in der Mitte finden sich in keiner aneinanderhängenden festen Schicht, sondern einzeln auf einander gestürzt. Sie scheinen ausgeschleuderte flüßige und glühende Lavamassen gewesen zu seyn, die im Herabfallen aus der

Luft

Luft und im Herabrollen vom Berge eine runde Form angenommen haben. Da sie durch die Luft äuserlich von allen Seiten gleich und schnell abgekühlt werden mußten, theils auch im Herabrollen über die Asche und kleinen Steine weggerollt seyn können, so ist zu begreifen, wie sie innerlich eine glühende Masse behalten, die fest eingeschlossen sich endlich langsam in sich selbst zu einem festen Klumpen abkühlte, und wie die äuserlichen schneller zusammen gezognen Schalen zerspringen, auch theils so aschartig und locker werden können, als man sie antrift. Die Phialae Bononienses und Springgläser entstehen ohngefähr auf gleiche Weise; und Herr **Ferber** äusert dieselbige Meynung. (1)

Die **regelmäßig gebildeten prismatischen Wacken und Basalte** hingegen scheinen mir nach ihrer hiesigen Lage und innern Beschaffenheit Lavaströhme zu seyn, die sich glühend ins Meer ergossen haben;

1) weil auch die irrländischen Basalte in der Grafschaft Antrim am Ufer der See belegen sind, ja sich weit in die See hinstrecken; vornemlich aber

2) weil alle unsre hiesigen prismatischen Wacken und Basalte unter dem Niveau der alten See stehen, dessen Höhe ich oben bestimmte. Man kann sich davon zu Weissenstein überzeugen bey der Moritzgrotte, welche ohngefähr mit dem Schneckenberge gleicher Höhe ist, der so viel Uferseemuscheln enthält; denn gleich unterhalb dieser Grotte stehet eine feste Bank schwarzer Wacke oder Lava, welche eine starke Neigung zu einer prismatischen Form, und dem Anschein

(1) Briefe aus Wälschland S. 278. 279.

Anschein nach die einzigen regelmäßigen Prismen lieferte, die sich tiefer liegend finden und bey Anlegung der Allee über dem großen Baßin von da losgebrochen worden.

Der Schloßberg zu Felsberg und Aldenburg und der Maderstein bey Gudensburg, welche an einer Seite durchaus aus großen Massen prismatischer Säulen bestehen, liegen ebenfalls unleugbar niedriger als jenes Niveau. Hierzu kommt

3) daß ich über diesem Niveau auf der Höhe des Habichwaldes und Dörenberges auch bis jetzt sonst nirgends dergleichen regelmäßige Prismen gefunden habe, und

4) daß sie sich in den mannigfaltigen alten und neuen Lavaströhmen des Vesuvs, welche auf dem festen Lande in der Luft erkaltet sind, auch den fleißigsten Beobachtern derselben, dem englischen Gesandten Herrn Hamilton zu Neapel (1) und Hrn. Ferber (2) nie gezeigt haben.

Dennoch empfehle ich diese Erscheinung und meine darauf gebauete Meynung der Prüfung, Bestätigung oder Widerlegung eines Desmarest, Fortis, Born und Ferber, und glaube daß, falls die Erkaltung der Laven in Seewasser die prismatische Form derselben würklich hervorgebracht hat, oder hervorbringen können, davon hauptsächlich in den vicentinischen, veronesischen und paduanischen Bergen, die wie

(1) S. sein Schreiben an mich im 1. Bande der deutschen Schriften der göttingischen gelehrten Gesellschaft.

(2) S. Ferbers Briefe aus Wälschland. S. 175. u. s. f.

wie Ronca (1) Bolca (2) und il monte di diavolo bey S. Giovanni Ilarione (3) abwechselnd aus vulcanischen und Seeschichten bestehen, so auch die vulcanische Insel Pelagosa in der adriatischen See und die noch nie untersuchten neuen vulcanischen Inseln bey Santerini, (4) vor allen aber die sicilianischen Lavaströhme, die sich bey Catania ins Meer ergossen, mehrere Beweise und Bestätigung geben müssen.

Alles, was ich bisher von der Lage und Form unsrer Habichswalder und andern hiesigen schwarzen und grauen Wacken als erkalteten Laven gesagt habe, ist noch hypothetisch. Es entsteht also natürlicherweise die Frage: "ob sich "solches durch die Natur derselben und deren Vergleichung "mit den Laven bestätigen lasse? Ob die hiesigen Wacken, "Basalte und Lava würklich ein und eben dieselbe Steinart "und einerley Ursprunges sind?

Diese Frage ist jeder zu thun berechtigt, der sich nicht gern mit Hypothesen abfertigen läßt, und lieber sieht als höret. Wohl denn. Wer in hiesigen Landen nicht selbst sehen und sich durch den Augenschein überzeugen kann, der lasse sich vom Herrn Hamilton (5) und Ferber (6) versichern "daß

(1) Ferbers Briefe S. 53.

(2) Ebendaselbst S. 54.

(3) Ebendaselbst S. 66.

(4) S. Mein Specimen historiae naturalis de novis e mari natis insulis exactius observandis.

(5) S. sein obenangeführtes Schreiben.

(6) Ferbers Briefe S. 65. 66. und S. 270.

"daß Lava und die mehresten Säulenbasalte nicht in sich "selbst, sondern nur in der Form von einander verschieden "sind;" von mir aber lasse er sich erzählen: "daß unsre "Felsberger und andre prismatische Basalte nach ihrer Sub- "stanz, Farbe und Mischung aus einer und eben derselben "Masse bestehen als die festen schwarzen und grauen Wacken, "die alle Eigenschaften vieler italiänischen Laven an sich haben, und die ich folglich, so wie unsre Basalte, von nun an Lava nennen, und sogleich nach ihrer inneren Beschaffenheit so genau als möglich beschreiben werde. Man bürde mir aber desfalls die Meynung nicht auf, als wolle ich alle Wacken, alle denselben oft verwandte thonartige Hornsteine, und alle Säulenbasalte ohne Ausnahme für Geburthen des unterirdischen nun verlöschten Feuers ausgeben. Ich bin davon weit entfernt, da ich weiß und vermuthen darf, daß die Natur auf ganz verschiednen Wegen ähnliche Würkungen hervorbringen könne, und noch ganz neuerlich von Herrn Ferber, der übrigens meiner Meynung ist, gelernt habe, daß es einige, jedoch sehr seltne Basaltarten gebe, die einen nassen Ursprung zu haben scheinen (1) und in Böhmen bey **Wilkischen** wie andrer Orten rhomboidalische Thon- Schiefer- und Granitsäulen gebe, die durch eine Cristallisation im Nassen hervorgebracht worden. (2) Ich rede hier nur von unsern Wacken, die in sich selbst und durch alle ihre Veränderungen unleugbare Spuhren des unterirdischen Feuers zeigen, mit unsern Basalten unläugbar verwandt und den Italiänischen und andern Laven ähnlich sind.

Unsre

(1) S. Seine Briefe S. 272.

(2) S. Seine Beyträge zur Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin 1774. S. 122 -125.

Unsre Laven sind wie die Italiänischen, welche Herr Ferber in seinen oftangeführten Briefen S. 175. u. f. f. so umständlich und genau beschrieben, von verschiedner Farbe, Dichtigkeit, Schwere, Textur und Ansehen, je nachdem ihre Mischung, der Grad ihrer Schmelzung und ihres Brandes, oder auch endlich ihre Erkaltung verschieden gewesen sind.

Man hat sie von schwarzer, schwarzgrauer, aschgrauer und rother eisenschüßiger Farbe.

Die beyden ersten Arten sind am Habichwalde und Dörenberg wie überhaupt am allerhäufigsten. Auch haben die Basalte zu Felsberg, Aldenburg und im Maderstein diese Farbe.

Aschgrau und in verschiednen Nüanzen sind diejenigen, welche sich bey dem Dorfe Bödiker in einem tiefen Bachufer, und einzeln zwischen Obervelmar und Burguffeln finden; röthlich und braun aber eine seltne Art, welche sich in einzelnen Stücken am Fuße des Hohlensteins unterm Dörenberge zeigt. Diese aschgrauen und röthlichen Arten habe ich niemals in prismatischer Form oder ganz dicht und schwer angetroffen.

Am dichtesten, schweresten und festesten sind diejenigen, welche wahrscheinlicherweise blos flüßig gewesen, und in sich selbst oder schnell ausgedämpfet worden, und die sich entweder in unbestimmter Gestalt, oder plattenförmig und pris-

prismatisch in Lavaströhmen, oder auch als Kerne concentrischer Lavaklumpen finden. Diese sind alle von schwarzer oder dunkelgrauer Farbe, nehmen eine schöne Politur an, und wiederstehen Wind und Wetter, wie auch äusrer Gewalt in Pflaster der Landstrassen und Gassen viele Jahrhunderte lang. Aeuserlich sind sie ihrer Härte und Festigkeit ohnerachtet von der Luft jedoch sehr wenig angegriffen, denn sie haben eine graue Thonfarbe angenommen, die zuweilen eine Linie tief in die festere und dunklere Masse eindringt. Diese ist von einem feinen nicht zu unterscheidenden Korne, glasartig jedoch nicht glänzend auf dem Bruch. Selten ist sie durchaus rein und gleicher Farbe und Substanz; sondern immer aber mehr und weniger gemischt und innigst verbunden

1) mit dunklern oder hellern Puncten gleicher Substanz;
2) mit kleinen weißlichen, grünen, auch wohl schwärzlichen Glas- und Schörlflinkern, oft dem Auge kaum sichtbar;
3) mit großen Bachkieselformigen runden Massen von weislich, gelb-grün und schwärzlich gemischten cristallinischen Schörl;
4) mit schwarzen Blätterschörl; zuweilen auch jedoch nur selten
5) mit gelben, dunkelgrünen oder auch schwarzen kieselharten Verglasungen oder Fritten.

Die dichten schwarzen und grauen Laven des Vesuvs, welche Herr Ferber S. 175 bis 78. seiner Briefe beschrieben, kommen hiermit in den mehrsten Stücken überein; sie enthalten aber mehrere Schörlarten, in ziemlich großen Cristallen

Cristallen und in bestimmtern Formen als die unsrigen [1] und dagegen fehlt es ihnen an den cristallinischen Massen der unsrigen. Sind etwan unsre eingesprengten kieselförmigen Massen gar nicht unter die Schörlarten zu rechnen? oder machen sie eine eigne noch unbeschriebne Art aus? Ich war, wie ich mich mit Prüfung und Untersuchung unsrer Basalte und Laven abzugeben anfieng, sehr ungewiß, was ich aus diesen eingemischten Massen machen sollte. Nach einer äuserlichen Aehnlichkeit hielt ich sie für eine Art Granit, der in Bruchstücken mit der Lava ausgeworfen wäre; und darinn bestärkte mich der Englische Minister zu Neapolis Herr Hamilton, als welcher in den vesuvischen Laven ebenfals Granit bemerkt zu haben glaubte. [2] Auf Herrn Ferbers Veranlassung aber, welchen ich im Jahr 1768. auf seiner Durchreise durch Cassel kennen lernte, erklärte ich sie mit ihm für zinnhaltiges Zwittererz, [3] dergleichen sich zu Zinwalden in Böhmen finden sollte. Aber wir irrten uns allerseits in beyden Vermuthungen, wie einige chymische Versuche, die nähere Betrachtung und Kenntniß der Mutter und der Umstände, worunter sie sich finden, vornemlich aber Herrn Ferbers neueste Briefe und Beschreibungen der italiänischen Schörl- und Lavaarten mich gelehrt haben.

Es schmelzen nemlich diese cristallinischen Massen, wie alle Schörlarten, sehr leicht vor der Lothröhre am Lichte und

(1) S. Briefe S. 164-67.

(2) Siehe sein Schreiben im 1. Bande der deutschen Schriften der göttingischen Societät der Wissenschaften.

(3) S. ebendaselbst meine Beschreibung der Felsberger Basalte.

und färben das Boraxglas dunkelgrün; sie enthalten kein Zinn; sie finden sich zwar unkenntlicher und kleiner cristallisirt als die italiänischen Lavenschörle, aber dennoch wie diese neben dem Blätterschörl in einer Masse in Lava und Basalt; sie lösen sich auch wie jene italiänischen Schörlecristalle an der Luft auf und zerfallen in ein okerfarbiges eisenschüßiges thonartiges Mehl; sie sind also " eine besondre unsern " Laven und Basalten eigenthümliche bisher noch unbeschrieb- " ne Art von Schörlen."

Diese Massen sind, wo sie innerhalb der dichten und festen Laven und Basalte angetroffen werden, ziemlich dicht und ungemein schwer. Auch nehmen sie eine jedoch ungleiche Politur an, die matt bleibt auf den gelblichen und blaßgrünen Cristallen, und glänzender wird auf den schwarzen und dunkelgrünen, als welche am härtesten sind und Feuer schlagen. Man findet sie zuweilen in den Tufsteinen, wovon weiter unten, mit andern aus den Vulcanen ausgeworfnen Stein- und Lavastücken durch Asche zusammengebacken; und alsdenn haben sie zuweilen noch eine Schale blasiger und halbverbrannter Lava um sich her. Sie scheinen also mit selbiger aus dem Grunde der Vulcane ausgeworfen, und entweder durchs Feuer angeschmolzen oder doch mit flüßiger Lava umhüllt gewesen zu seyn. In den ganz verbrannten und verschlakten Laven, nemlich unsern Tarrasstein, wovon weiter unten, sind sie niemals anzutreffen, statt ihrer aber ein spröder glänzender Blätterschörl. Sollte vielleicht das Brennbare der Laven und Basalte, den Grundstof dieser unsrer weißlichen gelblichen und grünlichen cristallinischen

schen Schörle ausmachen? Sollte dieses etwan bey Ausdämpfung der flüßigen Lava in cristallinischen Klumpen zusammenschiessen? Oder wird die Schörlmaterie, mit der Substanz unsrer und der italiänischen Laven so innigst gemischt, in den tiefer liegenden Felsgründen der Vulcane als eine eigne Felsart oder in den dasigen erkalteten alten Laven kieselförmig gefunden? von da herausgeschleudert, mit der fliessenden Lava zusammengeschmolzen, in der größten Gluth aber, welche die Laven selbst verschlackt und ausbrennt, flüchtig, verzehrt und zum Theil zu Glasfritten oder spröden Blätterschörl verändert und verglaset? Kein einziger Umstand läßt vermuthen, daß sie in den Klüften und Blasen der dichten Laven durch den nassen Weg hervorgebracht wären. Man muß also über alle vorstehenden Fragen von künftigen chymischen Untersuchungen unsrer Laven und Schörlmassen rc. Licht erwarten. Dadurch wird auch ihr und andrer Schörlarten Ursprung bewiesen werden, den Herr Ferber (Briefe aus Wälschland S. 167.) mit so vieler Wahrscheinlichkeit dem unterirdischen Feuer zuschreibt.

Die Fritten unsrer Laven scheinen zwar mit vorerwähnten Schörlmassen aus gleichen Stof zu bestehen, weil sie die Farbe der dunkelgrünen und schwarzen Cristalle derselben und des Blätterschörls haben; sie sind aber viel härter, schlagen Feuer am Stahl, schneiden Glaß, und scheinen mit Recht unter die edlen Steine gerechnet werden zu können.

Die grünen sind dunkler grasgrüner Farbe, und finden sich in rundlicher unbestimten Figur dicht in die Laven

oder Basalte eingeschlossen. Ihre Härte ist ausnehmend. Sie wiedersteht der englischen Feile und erfordert nach dem Bericht des hiesigen Hofedelsteinschneiders Herrn Heß, welcher mir einige Proben derselben angeschliffen, gleichen Fleiß, Mühe und Behandlung als die härtern Edelsteine. Schade nur ists, daß sie sich so selten finden! noch mehr Schade aber, daß sie immer rißig und splittericht sind! Sie verdienten sonst wegen ihrer schönen Farbe und Härte so gut als andre dergleichen natürliche Glasarten, welche Vorurtheil und Aberglauben geadelt hat, ein Schmuck der Reichen zu seyn; und sie würden, wo nicht die fabelhaften Zauberkräfte doch den Glanz und die electrischen Eigenschaften derselben in gleichhohem Grade besitzen.

Die schwarzen **Fritten** finden sich in eben so unbestimten Formen als die vorigen; doch habe ich ein Stück das eine pyramidalische auf den Ecken gestuzte Form hat, und äuserlich als Stangenschörl gereift ist. Ihre innere Textur ist zuweilen dem Gewächs des Blätterschörls ähnlich. Doch sind sie durchaus härter. Die Alten kannten diese Verglasungen unter dem Namen von petris obsidianis. Sie haben eine schöne schwarze Farbe und nehmen wegen ihrer Härte, die Feuer schlägt und der Feile wiedersteht, eine feine Politur an.

Topasgelbliche **Fritten** habe ich zwar ebenfalls in unsern dichten Laven und Basalten bemerkt, aber noch nie in so großen Stücken, daß ich mit derselben Härte, Politur und andern Eigenschaften hätte Versuche anstellen können.

Alle diese Frittenarten finden sich in den vicentinischen und vesuvischen Laven ebenfalls, (1) obgleich ihre mehresten Schörlarten von den unsrigen der Figur nach verschieden sind.

So viel von unsern dichtesten Laven und Basalten und derselben eingesprengten gleichalten Steinarten. Ich gehe zu einer zweiten Art derselben über, deren innere Beschaffenheit einen feurigen Ursprung schon näher und noch deutlicher als die vorbeschriebnen verräth, nemlich zu den blasigen und schaumigten Laven.

Diese habe ich bis jetzt noch niemals in prismatischer-Platten- oder Kernform, wohl aber in unbestimten Formen unmittelbar auf den Kalksteingrunde, gemeiniglich aber an vielen Orten in einzelnen Stücken gefunden. Herr Ferber berichtet in seinen Briefen S. 175. von einer schlackenartigen Lava des Vesuvs: "sie fliesse bey den Ausbrüchen "mit starker Aufwallung und Schäumung aus dem Vesuv "heraus, daher die eingeschlossene Luft gleichsam große Blasen darinn hervorbringe; an der Oberfläche sey sie "porös." Hiernach zu urtheilen schreiben sich unsre blasigten Laven aus der Nachbarschaft der vulcanischen Schlunde oder der Oberfläche der Lavaströhme her; und würklich finden sie sich also in der obenbeschriebnen vulcanischen Oefnung bey Frankenhausen und an dem Ein- und Ausgange des Stollens, womit auf dem Carlsberge ein Lavastrohm überfahren worden, der daselbst zu Tage ausgeht. Sie haben übri-

(1) Ferbers Briefe S. 173.

übrigens dieselbe Mischung, dieselbige Grundmasse und dieselbigen eingesprengten Glas- und Schörlarten als die vorbeschriebnen dichtesten und schweresten Laven, von denen sie in nichts verschieden sind, als: 1) dem Mangel einer bestimten prismatischen-platten-oder kernförmigen Gestalt, 2) einem etwas leichtern Gewicht und 3) den Blasenlöchern.

Folgende Arten derselben sind mir bis jezt zu Gesicht gekommen.

a) Eine schwarze mit runden ziemlich großen Blasen in einzelnen Stücken im Druselthal;

b) Eine dergleichen ebenfalls stückweise losliegend unterm Hohlenstein am Dörenberge, mit länglichten unregelmäßig verzognen Blasen;

c) Eine schwarze inwendig ganz verschlakte, auswendig aber noch ziemlich feste, blasige Art, findet sich im Tufstein, wovon weiter unten, eingeschlossen;

d) Eine graue mit großen Blasenlöchern, einzeln liegend, an der Landstrasse zwischen Obervelmar und Frankenhausen;

e) Eine dergleichen aus der trichterförmigen Oefnung bey Frankenhausen, mit kleinen Blasen;

f) Eine andre mit ganz kleinen Löchern aus dem Kalksteinbruch auf dem Krazenberge;

g) Eine schwarze aus dem Lavastrohm und dem Stollen unterm Octogon am Carlsberge, wo beyde zu Tage ausgehen;

h) Eine weisgraue sandige grobkörnigere Art aus dem Bachufer bey Bödiker, mit großen runden Blasen;

i) Eine rothe lockere, und

k) Eine

k) Eine rothbraune festere aber seltne Art, großblasig, unterm Hohlenstein am Dörenberge.

Die Blasen- und Luftlöcher aller dieser Arten sind die wenigste Zeit leer anzutreffen, sondern gemeiniglich mit Steinen und Erdarten angefüllt, die durch unterirrdische Dämpfe oder den nassen Weg darin zusammengewachsen, also neuer sind als die erkalteten Laven selbst; denn vielfältig trift man Blasenlöcher, die nur zum Theil damit beschlagen, angesintert und gefüllet sind; oftmahls auch worin sie wieder verwittert und verflogen.

Die beyden rothen und rothbraunen Arten i. k. sind in den Blasenlöchern nur mit etwas Eisen-Mulm beschlagen.

Die weißgraue Art von Bödiker h. enthält theils leere, theils mit rostigen Eisen-Mulm beschlagene, theils aber mit Glaskopfkügelchen gefüllte Blasen.

In den übrigen schwarzen und grauen Arten aber sind die Blasenlöcher mehrentheils mit weissen zuweilen cristallinischgewachsenen Kalkspath vollgewachsen; in einigen jedoch, als der vom Hohlenstein b. und in der Druselthaler a. mit einer dünnen, weissen und festen Schale angesintert, die Hornsteinartig zu seyn scheinet und allen Säuren widerstehet. Vielleicht wollte die Natur in denselben durch den nassen Weg Calcedon hervorbringen, wie sie ihn in den vulcanischen Aschen- oder Tuffsteinen von Vicenza (1) hervorzubrin-

(1) Ferbers Briefe S. 21.

zubringen pflegt und ihn in Island dem Anschein nach auch in vulcanischen Steinen in ausnehmend großen Stücken erzeugt hat. Ich besitze von allen diesen Calcedon-Arten in meiner Samlung Proben, die mich überzeugen, daß die Mutter derselben eine vulcanische Steinart, der Calcedon also selbst für eine parasitische Steinart der vulcanischen Laven und Aschen zu halten sey. Wer würde sich dies vorzeiten haben träumen lassen! und wer wünscht nicht, daß inskünftige die so vernachläßigten Laven und vulcanischen Steine, vornemlich aber alle parasitischen nebst ihren Müttern, wie sie auch Namen haben, genauer untersucht und betrachtet werden mögten!

Die bisher von mir beschriebnen Laven sind nach allen äusern Anschein und Umständen zu urtheilen blos flüßig gewesen; und ihre Schwere und Dichtigkeit läßt vermuthen, daß eine fleißige chymische Analyse derselben ihre Bestandtheile bestimmen und alsdenn auch behülflich seyn werde zu errathen, aus was für Metall- Stein- und Erdarten das grosse chymische Feuer der Natur sie zusammengeschmolzen habe. Die Herren Professores Saußüre zu Geneve und Erxleben zu Göttingen werden sie mit ihrer bekannten tiefen Einsicht vornehmen; und wir dürfen uns mit der Hofnung schmeicheln, daß ihre Bemühungen nicht unbelohnt bleiben werden.

Die ausgebrannten und verschlakten Laven, sind es in verschiednen Graden. Sie haben die Farben der vorbeschriebnen blos flüßig-gewesnen behalten; durch die länger anhaltende heftige

tige Gluth aber und vielleicht eigne Entzündung derselben Dichtigkeit, Festigkeit und Schwere verlohren. Sie bestehen entweder aus schlackenartigen leichten Steinen oder verschiednen Arten vulcanischer Aschen. Erstere, die Steine finden sich mit ausgeworfner Asche und mancherley Steinen vermischt, in dem daraus zusammengebacknen Tufstein, wovon weiter unten; oder auch in einer mächtigen weit und breit sich erstreckenden Schicht und Lage neben dem Octogon am Carlsberge und Habichswalde, deren ich oben schon erwähnt und die aus einem ungemein leichten schwammigten Tarrasstein bestehet.

Die im Tufstein eingeschlossenen ausgebrannten Laven haben weniger von ihren Bestandtheilen verlohren, denn es sind schwarze oder graue Klumpen, die auswärts noch ziemlich dicht aber blasigt sind und die gewöhnlichen Schörl-Puncte, Massen und Glasfritten noch unverändert zeigen, innerlich aber einer ganz ausgebrannten Eisenschlacke so ähnlich sehen, daß an ihrem Brande und an ihrer vorigen Flüssigkeit Niemand zweifeln kan. Sollten diese Laven nicht vielleicht brennend ausgeworfen, hernach aber in der Asche, in welche sie herabfielen, äuserlich ausgedämpft, innerlich aber durch fortdauernde heftige Gluth verzehrt worden seyn?

Die Tarrassteine sind hingegen durchaus verschlackt, verbrannt, blasigt, schwammigt und folglich auch ungemein leicht. Sie gleichen dem röthlichen Bimsstein, welcher sich Stückweis und etwas kleinblasiger in der römischen Puzzolana zu finden pflegt; am allervollkommensten aber dem

Bockenheimer und Andernachschen bekanntern Tarrassteinen, deren Beschreibung und chymische Untersuchung im 21sten Stück des Hannöverischen Magazins von 1774. nachgelesen zu werden verdienet. Sie finden sich ungemein häufig in der vorgenannten Schicht neben dem Octogon. Diese aber besteht nicht aus einer zusammenhängenden Masse, sondern aus einzelnen Stücken dieses Tarrassteines, die mit Bruchstücken ausgeworfner derber und fester schwarzen Lava, kleinen Steinen und einer eisenschüßigen röthlichen oder gelblichen Asche leicht zusammen verbunden sind. Eben so ist die äusere Oberfläche der Lavaströhme beschaffen. Der P. la Torre erzählt von der Entzündung des Vesuvs im Jahr 1751. (in Büschings Magazin VIII. Band) "Je nachdem sich der "Strohm fortzog fielen von der äusern Oberfläche des Strohmes beständig Steine herab. Oben war er ganz mit Steinen bedeckt, die entweder ganz natürlich, oder calcinirt, "oder durch und durch gebrannten Backsteinen sehr ähnlich, "oder Eisenschlacken gleich und von verschiedener Schwere "waren." Daß dieser Tarrasstein beym Auswurf flüßig gewesen sey, sieht man an seiner Oberfläche und äusern Gestalt, die sich in mancherley Formen, zuweilen auch ästig wie gereifte Corallen gezògen hat, so wie die von Herrn Ferber (Briefe S. 176) beschriebene Lave, welche sich am inwendigen Rande des Vesuvs findet. Eben so deutlich siehet mans daran, daß die Oberfläche mit kleinen daran gebacknen vulcanischen Steinen bedeckt ist; vornemlich aber zeigt es sich an den vielen und zum Theil großen Blasenlöchern, womit diese Steinart innerlich angefüllt ist.

Ihre Farbe ist äuserlich grau, rothbraun oder okerfarbig, und scheint durchs Wasser hervorgebracht zu seyn, welches sich durch die darüber liegende Dammerde oder auch festere und klüftige Lavaschicht durchgeseigt und sie mit aufgelöster Asche, Thonerde auch rothen zuweilen ästig-getropften Eisensinter überzogen hat. Inwendig auf dem Bruch sind sie grau oder schwarz, wie die dichten blos flüssig gewesnen Laven, mit denen sie so nahe verwandt und von denen sie entstanden sind. Von cristallinischen Schörlmassen der festern, blos flüßig gewesnen, Laven zeigt sich keine Spuhr in ihnen; dagegen aber zuweilen etwas glänzender und sehr spröder Blätter-Schörl in schwarzen Flinkern und Stücken, wie auch jedoch sehr selten ein dickblätterigter Spath der mit keiner Säure braust.

Die Aschen, welche aus vorbeschriebnen ganz verbrannten und zerstöhrten Laven, Tarrassteinen und andern entstehen (1) werden von den Vulcanen bald ganz rein, bald mit mancherley Arten von Sand und Steinen, gebrannten und ungebrannten, Feuerflüßigen und brennenden, bald in diesem, bald in jenem Verhältnis der Mischung ausgeworfen. Also müssen davon verschiedne Schichten entstehen, die den Wasserschlamm-Schichten gewissermassen ähnlich sehen, wie sich solche am Vesuv und auch am Habichwalde oben bey Hof und andrer Orten zeigen. Da diese Aschen beym Auswurf nicht zusammenhängend sind, so müssen sie von und durch sich selbst gegen den Fuß der Vulcane herabrollen; und aus eben der Ursach müssen sie durch Regengüsse gemeiniglich von den steilen Abhängen in die Thäler herabgeschlemmt

(1) Ferbers Briefe S. 180.

schlemmt werden. So ist größtentheils Herculanum, Pompeja und Stabiä begraben und verschüttet; und so finden sich unsre vulcanischen Aschen am Fusse des Carlsberges locker, los und rein in der Erdfläche, worauf das Weissensteiner Schloß und der Schneckenberg stehet. Nur wo der Grund, auf den sie beym Auswurf gestreuet werden, flächer ist, können sie Schichtweis liegen bleiben; und so zeigen sie sich auch in allen Tuffsteinbrüchen und derselben horizontalen Lagen am Habichswalde hinter der Paulus-Eremitage, neben dem Druselthal, und oben auf dem Habichswalde über Hof.

Folgende Arten von Asche habe bis jetzo angetroffen. Blauligt, grau und los stehet sie in einer flachliegenden Schicht unter dem Schloß Weissenstein und dem Schneckenberge, wo sie aller Orten, namentlich in den Terrassen unterm Schlosse und unterm Boulingrin zu Tage ausgeht. Diese Asche ist rein und ganz unvermischt mit vulcanischen Steinen, weil sie unterm See-Niveau belegen, durchs Regenwasser, welches sie von der Höhe des Berges herabgespült, und durchs beständige Waschen der See geschlemmt worden ist. Sie braust mit keinen Säuren; und zerreibt sich unter den Fingern zu einem feinen inpalpablen Staube. Sie kann also für keinen Sand gehalten werden. In freyer Luft und im Wasser zerfällt sie ohne die geringste Cohärenz zu behalten. Sie ist also kein Thon. Sie bestehet aus ungemein feinen grauen und schwarzen Puncten oder Körnerchen, womit einige eben so feine Talc- und Glimmerflinkern vermischt sind. Mit Wasser ausgelangt giebt sie etwas Salz, welches alcalisch zu seyn scheinet, weil es mit Säuren brauset.

Daß sie **Vitriol** und etwas fein eingemischtes **Eisen** enthalte, zeigt der Okerfarbne Bodensatz des Wassers, welches hin und wieder aus dieser Schicht hervorbricht und dadurch geseigt wird. Der starke Schwefelleberigte Geruch aber, welchen sie von sich giebt, verräth die Gegenwart einer Schwefel-Säure; und diese bringt dem Anschein nach einige Phänomena zum Vorschein, welche Herrn Beaume's Theorie und Versuche vom Ursprung des Thones, daß solcher aus einer glasartigen Erde, innigst mit Schwefelsäure gemischt, entstehe, im Großen bestätigen. Es finden sich nemlich in dieser Aschenschicht unmittelbar und ohne sichtbare Ablösung Nesterweis-eingeschlossen 1.) große Klumpen eines feinen klebrigten Walkerthons (Wallerii Spec. XXIX.) und 2.) einzelne Mergelstein-Nieren. Erstere, die **Walker-Erde** ist von Farbe grau als die Asche, aber hin und wieder etwas eisenschüßig. An der Luft verwittert er schiefferigt und beschlägt mit den Blüthen ebendesselbigen Salzes, welches durch die Auslaugung aus der Asche hervorgebracht wird. Ihre Bestandtheile sind seiffenartig anzufühlen und glätten sich auf dem Bruch. Sie brausen mit den Säuren, welches aus der Beymischung des alcalischen Salzes entstehen mag.

Die **Mergelstein-Nieren**, sehen den ludis Helmontii ähnlich, und zerspringen in schalige Stücke, welche gemeiniglich mit einem gelblichen Spath wieder zusammengewachsen sind; doch fallen sie bey der geringsten äussern Gewalt wieder auseinander und alsdenn erscheinen die getrennten Bekleidungen der damit verwachsenen Klüfte als mit gelben

Sammet

Sammet überzogen. Hin und wieder zeigt sich alsdenn auch, jedoch selten, ein feiner angeflogner Schwefelkies. Daß sie wie vorbeschriebner Mergel- oder Walker-Thon mit Säuren brausen, ist nicht nur Beweis ihres Ursprungs aus jenem Walker-Thon, sondern auch des demselben eingemischten Alcalischen Wesens.

Eine hellgraue Asche, locker zusammengebacken und ungemein leicht von Gewicht, findet sich zuöberst eines Tufstein-Gebürges hinter der Eremitage des Einsiedler Paulus unterm alten Winterkasten zu Weissenstein. Sie ist mit feinen Lavasande und Schörlpuncten, weis, gelb, eisenschüßig und schwarz vermischt, so daß sie beym Zerreiben sandig zu seyn scheinet. Die Säuren greiffen sie nicht an.

Eine hellblaue Art, auch locker zusammengebacken, findet sich ebendaselbst mit schwarzen Schörlpuncten gemischt.

Grau und bräunlich gemischte Asche, ganz locker verbunden, zeigt sich in einer starken Schichte unten beym Eingange des Druselthals am Habichwalde. Sie ist mit einer Menge kleiner vulcanischen Steine, kleinen Bimssteinen und Stücken Blätterschörls angefüllt und widersteht den Säuren.

Mehrere Aschenarten, locker und unvermischt, habe ich bisher nicht unmittelbar an und auf dem Habichswalde und Dörenberge finden können. Künftige Untersu-

tersuchungen werden aber derselben mehrere und vermuthlich an mehrern Orten zum Vorschein bringen. Vielleicht schreiben sich viele in den Thälern um den Habichwald und Dörenberg befindliche Erd- und selbst Thonschichte, woran Niederhessen so ausnehmend reich ist, von solchen verschwemten und durch Schwefelsäuren veränderten vulcanischen Aschen her; vielleicht auch das oben auf dem Habichswalde unter einem Thondach liegende Steinkohlenflötz, das wegen seiner besondern Lage, Beschaffenheit und Mächtigkeit eine besondre Untersuchung verdiente; vielleicht auch endlich verschiedne andre Kohlenschichte und die Alaunbergwerke bey Großalmerode und andern Orten. Da ich diese Gegenden und Gruben nicht gesehen und untersucht habe, so kann ich fürs erste zur Rechtfertigung dieser Vermuthung nichts anführen als Herrn Ferbers Bestätigung der Beaumeschen Hypothese vom Ursprung des Thons und seine Nachricht von den Alaunwerken in der Solfatara bey Neapolis und zu Tolfa im Kirchenstaat, wo die fortwürkende Schwefelsäure vulcanische Aschen und Steine nicht nur zu Thon verändert, sondern auch denselben einen starken Alaungehalt mittheilet.

Aus den vulcanischen Aschen sind, wie vorher schon bemerkt, wenn sie unvermischt, locker zusammengebackne Aschensteine entstanden; sind sie aber mit mancherley Arten von Steinen, gebrannten und ungebrannten, feuerflüßigen und brennenden, bald in diesem, bald in jenem Verhältnis der Mischung ausgeworfen oder zusammengeschlemmt, so haben sie die mächtigen und mannigfaltigen Tuffsteinschichten hervorgebracht, welche nach Herrn Ferbers Bericht (1) um alle Vul-

(1) Briefe aus Wälschland S. 144-46. und andrer Orten.

Vulcane häufig anzutreffen sind, weil sie fast immer Asche und Steine auswerfen, selten aber Laven von sich geben. Aus einem solchen Tufstein (welcher aber von einer andern Art kalchigten Tufsteins, den das Wasser hervorbringt, ganz verschieden und zu unterscheiden ist,) bestehet der Pausilipp und andre Berge bey Neapolis. Auch zeigen sich mächtige Schichten desselben rund um den Vesuv; und die Städte Herculanum, Pompeja und Stabiä sind damit bedeckt. (1) Der ganze Habichwald in seinem ganzen Umfange ist daraus und aus einzelnen drüber hin und wieder ergossenen Lavaströhmen zusammengethürmt, wie sich aus den häufigen und mächtigen fast horizontalen Schichten desselben zwischen dem Druselthal und dem Schlosse Weissenstein, hinter der Paulus-Eremitage, vornemlich aber oben auf der Spitze des Berges über Hof und an vielen andern Orten zu Tage legt. Der Dörenberg ist damit ebenfalls bekleidet gewesen, wie sich aus den großen Steinmassen der Art an seinem Fuße beym Hohlenstein und an andern Stellen schliessen läßt.

Die Alten bedienten sich des Tufsteins zum Bauen; (2) wenn aber Winkelmann aus dem Pausanias (V. Buch 10. Cap.) beweisen will, daß der Tempel des Jupiter zu Elis davon erbauet worden, so irrt er, denn der vom Pausanias πόρος genannte Stein soll nach dem Theophrastus an Farbe und Festigkeit dem parischen Marmor gleich kommen, (3) womit der vulcanische Tufstein nicht die mindeste Aehn-

(1) Ebendaselbst. S. 145. 184. 186.

(2) Winkelmanns Anmerkungen über die Baukunst der Alten. S. 2 — 4.

(3) Goldhagens Pausanias in den Anmerkungen.

Aehnlichkeit hat. Daß sie ihn besonders in Italien zur innern Ausfüllung der Mauren und zu sehr großen Werken gebraucht leidet dagegen keinen Zweifel. (1) Er dient noch dazu. Auch hier zu Lande braucht man ihn dazu, weil er sich sehr häufig findet, sich leicht bearbeiten läßt, in ungemein großen Stücken bricht, und fast niemals rißig und splitterricht ist. Die Cascaden und das dazu gehörende Octogon am Carlsberge zu Weissenstein, ein bewundrungswürdiges Werk, das mit den größten Werken der alten Baukunst verglichen werden kann, sind davon aufgeführt; und hätte sich dieses Werk eine ewige Dauer zu versprechen, wenn Guarneri, der Baumeister desselben, zur äusern Bekleidung eine festere dauerhaftere Steinart genommen hätte; denn aller vulcanischer Tufstein, also auch der unsrige, wird von Luft und Frost und Regen angegriffen und zerfällt mit der Zeit. Der Grund davon scheint wohl hauptsächlich darin zu liegen, daß er zum Theil mit zu wenig Asche verbunden ist und diese ihre eigenthümliche bindende Kraft durch die Schwefelsäuren und Dämpfe, wie sie mit so vielen brennenden Steinen ausgeworfen wurde, schon in etwas verlohren hatte, und dadurch mehr oder weniger in Thon verwandelt worden war. Letzteres ist bey vielen unsrer Tufsteinarten höchstwahrscheinlich, weil sie selbst noch in den Brüchen, wo man sie findet, noch mehr aber, wenn sie der Luft und dem Regen eine Zeitlang blosgestellt gewesen, sehr klüftig und locker und in diesen Klüften mit einem weißlichen Thon- und Mergelsinter angefüllet, auch im Feuer sehr dauerhaft und fest sind.

Die

(1) Ferbers Briefe aus Wälschland S. 145.

Die Farben unsrer Tuffsteine sind wie derselben Mischung und Festigkeit verschieden; doch finden sich fast alle Arten derselben, aber in verschiedner Tiefe, Lage und Mächtigkeit übereinander, in allen Anbrüchen, die man zum Cascadenbau am Habichwalde eröfnet hat und deren ich vorher einige benannt habe.

Man hat sie

1) Schwärzlich-grau;

2) Bläulich-grau;

3) Gelblich; und in allen diesen Farben von verschiedner Feinigkeit und Dichtigkeit.

Sind sie feinkörnicht, so sind die eingemischten Laven, Bimssteine und Schörle sehr klein und werden nur banden- oder schichtenweise in dem Steine sichtbar, so daß sie gestreift aussehen und dadurch den Schein bekommen, als hätten sie sich im Wasser gesetzt. Die gelbliche Art wiedersteht der Luft am wenigsten. In den grobkörnichten Arten zeigen sich mancherley Steine von den unmerklichsten Puncten bis zu einer centnerschweren Größe eingemischt und mit Asche verbunden; und diese verdienen eine genaue Betrachtung, weil sie von der Natur und Beschaffenheit der Vulcane, aus denen sie ausgeworfen wurden, und dem Grunde, wozu sie sonst gehörten, Zeugniß und Vermuthung geben. Ich werde also alle Arten derselben, wie sie sich in dem Tufsteingemäuer der Cascaden oder auch sonst zeigen, anführen und sie nach Herrn Ferbers Beyspiel (1) in verschiedne Classen theilen.

(1) Briefe aus Wälschland S. 158.

In der ersten begreife ich diejenigen, welche noch roh aus dem Abgrunde unsers habichwalder Vulcans von der Gewalt des Feuers losgerissen und ausgeworfen sind, und nicht dem Feuer, sondern dem Wasser und åltern, vielleicht ursprůnglichen, Bergen ihren Ursprung zu verdanken haben.

Zur zweyten Classe rechne ich die Laven und andre Geburten des Feuers, das ist, diejenigen Steinarten, deren Grundstof aus åltern bestehet, durch die Gewalt des Feuers aber nicht nur angegriffen, sondern gånzlich zusammengeschmolzen, veråndert und verzehrt ist.

In eine dritte Classe, welche Herr **Ferber** übergangen, gehören diejenigen Steinarten, welche in der Masse des Tuffsteins erst nachher und größtentheils durch Wasser, welches sie in ihren Brüchen und Schichten durchdringet, hervorgebracht zu seyn scheinen.

Zur ersten Classe, das ist zu den åltern ausgeworfenen Steinen, gehören

1) **Weisse Sandsteinklumpen**; zuweilen ganz rein und schneeweiß, zuweilen mit eisenschüßigen schwarzen Puncten; von sehr feinen und weissen Korn; verschiedner Hårte, Consistenz und Dichtigkeit. Einige lassen sich unter den Fingern zu einem sehr feinen Sande zerreiben; und alle scheinen wegen ihrer weissen feinen Farbe ein gutes Glas zu geben.

2) Eben dergleichen Sandsteine, åuserlich mit einer festen gelblichen, glasartigen, auf dem Bruch fetten, am Stahl feuerschlagenden Schale umgeben, inwendig aber unverån-

dert, locker und weiß. Diese Sandsteinart mit verglaseter Schale findet sich innerhalb des Tuffsteins selten, und denn nur in kleinern Stücken; häufiger aber und in großen losliegenden, dem Anschein nach herabgerollten Blöcken und Massen zwischen den abgeschwemmten Geschieben des Habichwaldes links dem Schloß Weissenstein, auf der Höhe neben den Teichen. Sie beweist a) daß sie durchs unterirdische Feuer angegriffen und in einen Stand der Verglasung gebracht worden; sie zeigt b) den Ursprung und das Herkommen der hier zu Lande sogenannten **weissen Wacken**, welche nichts anders sind als dergleichen mehr oder weniger verglaste Sandsteine; endlich auch c) zeigt sie daß unten im Grunde des Habichwaldes hin und wieder ein feines Sandsteingebürge, vielleicht eine Fortsetzung der oben beschriebnen und jenseits der Fulde belegnen Söhre stehen müsse. Dies leidet um so weniger Zweifel, da es sich an verschiednen Stellen des Habichwaldes sehr deutlich zu Tage legt: denn dicht am Schlosse Weissenstein ragt durch die aufgeschlemmten und aufgesetzten Erd- und Aschenschichten, worauf es stehet, ein Sandsteinrücken in großen Klippen hervor, welche wegen ihrer weissen Farbe dem vormaligen Kloster Weissenstein den Namen gegeben haben sollen, und jetzt durch ihre wilde Gestalt und geschmackvolle Beflanzung in dem dasigen Garten eine sehr malerische Parthie ausmachen, die eines Tischbeins Pinsels und aller Kenner Beyfalls werth ist. Auch verräth sich dies Sandsteingebürge aus den Bruchstücken desselben, welche aus dem alten Stollen beym Silberbrunnen unterm kleinen Winterkasten hinter der Paulus-Eremitage nebst andern Bergarten, besonders

festen schwarzen Laven zu Tage ausgefördert sind. Eben diesem Sandsteingebürge sind auch dem Anschein nach die neben der Moritzgrotte und hinterm Schneckenberge nesterweis stehenden Sandgruben zuzuschreiben. Vielleicht warf der alte Vulcan, so wie er einzelne Sandsteine ausgeworfen, die sich in den Asch- und Tuffsteinen eingeschlossen finden, auch einmal losen Sand aus, der in den Klüften und auf den Flächen, welche er vor sich fand, liegen geblieben ist.

3) Die röthlichen Sandsteine, und

4) die weißlichen und röthlichen, welche mit Mica und Glimmer durchwachsen sind, und sich wie die vorbeschriebnen im Tufstein eingeschlossen zeigen, gehören ohnzweifel zu eben demselbigen alten Sandsteingebürge.

5) Weiß und lockergebrannte kreitenartige mit sauren Geistern brausende Mergelklumpen finden sich im Tufstein selten; und schreiben sich zweifels ohne aus den Kalkbergen her, auf welche der Habichswald aufgesetzt und mit welchen er wie oben bemerkt rund umgeben ist. Der Kalkspath, wovon in der dritten Classe, setzet sie ebenfalls voraus.

6) Grauer hartgebrannter Thon, allen Säuren widerstehend, findet sich in dem Tufstein häufig.

7) Rother und

8) Gelblicher eisenschüßiger verhärteter und gebrannter Thon zeigt sich darin in kleinern Stücken, die mehrentheils schalenförmig brechen.

Eigentliche gebrannte Kalksteine aber habe darinn noch nicht angetroffen, wie sich doch aus der Nachbarschaft der gewiß darunter liegenden Kalksteine hätte vermuthen lassen,

und wie solche auch in den Tuf- und Lavasteinen des Vesuvs von Herrn Ferber bemerkt sind. (1)

Zur zweyten Classe, oder den durchs Feuer bereiteten vulcanischen Steinen, welche im Aschen- und Tufstein des Habichwaldes eingeschlossen sind, gehören

9.) Alle oben beschriebne Asch-Arten, welche das Verbindungs-Cäment der Tuffsteine ausmachen.

10.) Feste derbe Lava- oder Wackenstücke verschiedner Größe;

11.) dergleichen blasige, wie sie oben beschrieben worden;

12.) dergleichen ausgedämpfte, die nemlich äuserlich eine feste mehrentheils blasige Schaale haben, innerlich aber schlackenartig, mehrentheils hohl und verzehrt sind. Davon finden sich oft sehr große Stücke. Ich habe sie oben schon näher beschrieben.

13.) Cristallinische Schörlmassen, von denen oben; Diese haben oft eine blasige schwarze oder graue Lavaschale und Bekleidung, der mans deutlich ansieht, daß sie beym Auswurf dieser Massen noch flüßig gewesen ist.

14.) Blätterschörl in ziemlich großen und schwehren Klumpen;

15.) Schörlglimmer, ebenso;

16.) Schwarze Glasfritten in gleicher Menge; und endlich

17.) eine faserigte, leichte, gelind anzufühlende, wenig zusammenhängende schnee-weisse Erd- und Amianth-Art, die mit den Fingern zusammengedruckt werden kan, größtentheils auf dem Wasser schwimmt, mit keiner Säure braust

(1) Briefe aus Wälschland S. 159.

braust und in ihrer faserigten Textur einem ganz zu Asche ausgebrannten Holze ähnlich siehet. Man findet sie in den Tuffsteinbrüchen in großen aber gemeiniglich flachen Stücken die mit einer eisenschüßigen Okerfarben-Schale umgeben sind. Es wäre nicht unmöglich, daß auch unsre Laven vulcanische Aschen und Tuffsteine, wie die Italiänischen, verbranntes Holz (1) und andre fremde Cörper (2) eingeschlossen hätten. Aber eines Theils ist dies immer ein sehr seltner Fall, der mir bey allen meinen Untersuchungen hier zu Lande noch nicht vorgekommen ist; und gesetzt auch, man wollte ihn bey dieser faserigten, leichten und lockern Erd- oder Steinart, die sich ziemlich häufig findet, voraus setzen und annehmen, daß sie eine zu Asche ausgebrannte Holzkohle sey, woher hätte sie erstlich die blendend schneeweisse Farbe, die sich an dem verbrannten Holze in den Italiänischen Aschen und Tuffsteinen (3) niemahls zeigt? und woher käme zweytens ihre obgleich lockere Consistenz? Lauter Eigenschaften die nebst der faserigten Textur auf weiß- und mürbe gebrannten Amianth passen, dergleichen der Bergkork ist (Suber montanum Wallerii spec. 148.) auch aus dem Vesuv ausgeworfen wird (4) und nach Herrn Grignions und Needhams Beobachtungen nicht nur mit den leichte-

(1) P. della Torre Geschichte des Vesuv S. 75. 77. in Büschings Magazin für die Historie und Geographie. VIII. Theil. Halle 1774.

(2) Ferbers Briefe. S. 237. S. 184. 85. 86. S. 146.

(3) P. della Torre an obenangeführten Stellen. Winkelmanns Sendschreiben von den Herculanischen Entdeckungen. Dresden 1762. S. 13. und 63.

(4) Ferbers Briefe S. 159.

leichtesten Bimssteinen verwandt, sondern auch im Grunde nichts ist, als ein Eisenkalk der sein Brennbares ganz verlohren hat. (1) Zu dieser Operation gab freylich ein heftiges vulcanisches Feuer Gelegenheit, und sie scheint auch würklich bey der Bereitung unsers Bergkorks vorgegangen zu seyn, weil er, wie schon bemerkt, gemeiniglich an allen Seiten mit einer eisenschüßigen Okerfarbnen Schaale umgeben ist, wo man ihn im Tufstein eingeschlossen findet. In wie fern er sich wie der von **Wallerius** beschriebne Bergkork durchs Schmelzfeuer zu schwarzen Flusse verglasen lasse, oder wie andre Amianthe und Asbeste allem Schmelzfeuer, nur nicht dem Brennspiegel widerstehe, wird durch künftige chymische Proben zu entscheiden seyn.

Zur dritten Classe, oder denjenigen Steinen welche in der Masse des Tufsteins erst nachher und durch den nassen Weg entstanden sind, gehören

18.) der **weißliche und gelbliche thonigte Sinter**, welcher sich in den Klüften und lockern Stellen desselben zeiget;

19.) ein **weisser Kalkspath** der eben diese Klüfte incrustirt und angefüllt hat. Ist sehr häufig in dem Tufsteinbruche hinter der Paulus-Einsiedeley am Habichswalde anzutreffen, sehr feinkörnigt und dicht, aber nicht so hornsteinartig als die zuweilen mit Wassertropfen angefüllten Achat- oder Calcedonknoten, welche sich in den Klüften des Vicentinischen Tufsteins finden und gleichen Ursprungs sind als diese Spathe. (2)

20.)

(1) Memoires de l'acad. R. des Sciences à Paris 1760.

(2) Ferbers Briefe S. 21.

20.) Ein lang und grobstrahligter gelblicher und weisser Kalkspath in einzelnen Tufsteinen, welche sich an der oben beschriebnen Frankenhäuser Oefnung finden.

21.) Eisenstein, der sich Nierenförmig wie eben dergleichen verhärtete Thonklumpen in dem Tufsteinbruche über der Pauls-Einsiedeley findet, schaalenförmig, leicht und mit einigen jedoch reichern Glasköpfen eine Aehnlichkeit hat.

So viel von den Stein- und Erdarten, welche ich in festen Lagen des Habichwaldes, des Dörenberges und andrer damit verwandten Bergspitzen und Rücken angetroffen und nebst denselben für vulcanisch habe erklären müssen, 1) weil sie als sichtbar aufgesetzt nicht zu den ursprünglichen Bergen und Bergarten gerechnet werden können; 2) weil sie zu keiner bekannten Art der aufgesetzten Berge als den vulcanischen gehören; 3) weil sie mit der Natur und Beschaffenheit vieler Italiänischen Vulcane und Laven in den mehresten Eigenschaften übereinkommen und 4) sichtbare Spuren des Feuers zeigen sowol in ihren Lagen als ihrer glas- und schlackenartigen Natur. Ich hätte zwar noch mehrere Erd- und Steinarten nahmhaft machen und beschreiben können, die Zweifels ohne auch vulcanischen Ursprungs sind, namentlich eine Art von bräunlichen Smirgelstein, und einen röthlichen Jaspis, welche sich zwischen Ober-Velmar und Wilhelmsthal einzeln an der Landstrasse finden; da ich sie aber bis jetzt noch nicht in ihrer natürlichen festen Lage gefunden habe, so lasse ich ihre genauere Beschreibung noch ausgesetzt, bis glücklichere künftige Untersuchungen mich oder andre Freunde der Naturhistorie zu ihrem Ge-

burtsorte leiten werden. Auch kam es hier nicht so sehr auf die Mannigfaltigkeit der Erd- und Steinarten als darauf an, ob sie würklich so beschaffen und mit den Geburten und Producten der Italiänischen Vulcane so übereinstimmend sind, als ich sie mit beständiger Rücksicht auf die hiesige Natur und Herrn Ferbers und andrer einsichtsvoller Augenzeugen Beschreibung der Italiänischen vorgestellet habe. Daß ich hierin ohne Vorurtheil zu Werke gegangen, bin ich mir bewußt und wird hoffentlich einem jeden einleuchten, der ohne Vorurtheil sehen will und kan.

Diesem zufolge habe ich oben freymüthig gestanden, "daß in den Lavaströhmen des Vesuvs und in der Nachbar-"schaft dieses noch brennenden Berges keine prismatisch ge-"bildete Laven oder Basalte anzutreffen sind; auch daß die "unsrigen von den Italiänischen, welche Herr Ferber um "den Vesuv und andrer Orten in Italien gefunden, wo sie "wie hier zum Theil prismatisch sind, wegen ihrer eigen-"thümlichen Schörlmassen verschieden sind". Mit gleicher Freymüthigkeit setze ich hinzu: "daß sich bey den **noch** bren-"nenden Italiänischen **Vulcanen**, als dem **Vesuv** und der "**Solfatara**, verschiedne natürliche Merkwürdigkeiten zei-"gen, wovon bis jetzt an und um unsre verlöschten **Vul-"cane** noch keine gewisse Spuhr bemerkt worden ist." Dergleichen sind, ausser verschiednen Erd- Stein- und Erztarten, welche Herr Ferber S. 158 — 184. seiner Briefe aus Wälschland beschrieben hat, und die man in meinen vorstehenden genauen Verzeichniß aller unsrer vulcanischen Steinarten vergebens suchen wird,

1.)

1.) die um den Vesuv häufigen warmen Wasser und Dampfbäder; (1)

2.) die erstickenden Dämpfe (Moffette) und andre Dünste einiger Höhlen am Vesuv; (2)

3.) Der gelbe Schwefel;

4.) Der rothe Arsenic;

5.) Der grüne Vitriol;

6.) Der Salmiac und

7.) der Alaun, welche sich in den Ritzen und Löchern der innern Oefnung des Vesuvs und der Solfatara durch die Dämpfe sublimiren und ansetzen. (3)

Hieraus aber läßt sich nach meinem Bedünken nicht folgern, "daß unsre Wacken, Basalte, Tuf- und Tarras- "steine keine Laven und vulcanische Steine sind." Höchstens läßt sich die Folge daraus ziehen, "daß sie in ihrer Mi- "schung von den Italiänischen in etwas abgehen; und daß "sie, weil unsre Vulcane verlöscht und seit undenklichen "Zeiten erkaltet sind, natürlicher weise die Dampf- Schwe- "fel- und Salz- Sublimationen nicht mehr hervorbringen, "die lediglich von dem noch brennenden Feuer des Vesuvs "und der Solfatara abhängen und hervorgebracht werden. "Daß sie den Stof dazu enthalten ist aus ihrer Beschrei- "bung zum Theil ersichtlich; und zu vermuthen ist, daß "solches

(1) Ferbers Briefe S. 187. 199. 200. 201. 203. P. la Torre Gesch. des Vesuv S. 90. im 8ten Theile des Büschingischen Magazins.

(2) P. la Torre ebendaselbst S. 78. 79.

(3) Ferbers Briefe S. 181-84. S. 192-196.

"solches durch künftige chymische Untersuchungen noch in "deutlichers Licht werde gesetzt werden.

Wir hätten also hier in Niederhessen am Habichswalde und Dörenberge ein vulcanisches Gebürge, dessen ansehnliche Höhe, vier deutsche Meilen groſser Umfang, und gegenwärtige äusere Beschaffenheit vermuthen läſst, daſs unterirdisches Feuer Jahrhunderte lang an seiner Aufthürmung, und Regen, Frost und Wetter aber undenkliche Jahre an seiner Zerstöhrung gearbeitet habe. Einzelne und mehrentheils conische Bergspitzen und Bergrücken, die gleichen Ursprungs und dem Anschein nach gleichen Alters sind, liegen weit und breit in Hessen umher; und es scheint sich bey uns eine Reihe und Folge vulcanischer Berge anzuheben, die sich vermuthlich von uns durch Ober-Hessen und die Wetterau bis an den Mayn und Rhein, ja wer weiſs ob nicht gar durch Thüringen und Franken bis an die Böhmischen und Sächsischen Gebürge erstreckt, welche zum Theil vulcanisch sind. (1) Ich getraue mir zwar nicht diesen Zusammenhang völlig zu beweisen oder zu behaupten, daſs es im eigentlichen Verstande vulcanische Bergketten gebe; immittelst bleibt es nicht minder wahrscheinlich, daſs wir in Deutschland eine solche Folge von Vulcanen haben als die Italiänische ist, welche sich jenseits der Alpen im Paduanischen und Vicentinischen anfängt, zu beyden Seiten und zwischen den Apeninen bis ins Neapolitanische fortläuft

und

(1) S. Schreiben des Herrn Ignatz von Born über einen ausgebrannten Vulcan bey der Stadt Eger in Böhmen. Prag 1773. 4to.

und sich jenseits der äolischen oder liparischen Inseln in Sicilien endigt. (1) Die Gründe meiner Vermuthung sind, daß vom Habichswalde an diesseits der Fulde in Niederhessen zu allen Seiten, ja durch Oberhessen bis nach Frankfurt hin, einzelne conische Bergspitzen und Basaltberge anzutreffen sind, die der obenausgeführten Ursachen wegen die Vermuthung eines vulcanischen Ursprungs erregen. Dergleichen sind jenseits der Dimel im Paderbornischen der Desenberg; näher nach dem Habichswalde und Dörenberge in Niederhessen der Gräbensteiner Schloßberg, die Gudensburger Basaltspitzen, namentlich der Maderstein, der Felsberg und der Aldenburger Schloßberg an der Eder, der Weidelsberg bey Wolfhagen an der Waldeckschen Gränze. In Oberhessen und näher nach dem Mayn findet sich ein Basaltgebürge bey Völkershausen; am Vogelsberge im Riedeselischen am Billstein desgleichen. (2) In der Gegend von Giessen giebt es derselben verschiedne. Das Schloß Amöneburg stehet auf einem solchen Gebürge. So auch Weilburg im Nassauischen; und bey Frankfurt am Mayn findet sich zu Bockenheim, wie zu Andernach am Rhein, eben der vulcanische Tarrasstein, den wir hier in so großer Menge am Habichswalde in einer alten Werkstätte des vulcanischen Feuers angetroffen haben.

In den nördlichern Theilen von Deutschland aber, in Westphalen über den Desenberg hinaus, im ganzen Churfürsten-

(1) S. Ferbers Briefe aus Wälschland von Anfang bis zu Ende.

(2) S. Ritteri Tentamen Hist. nat. Riedeselio-Aviomontanae Tom. X. Actor. naturae curiosorum.

fürstenthum Hannover, im Braunschweigischen, am und im Harz; im Halberstädtischen, Magdeburgischen, Anhaltischen, in der Mark=Brandenburg, in Obersachsen bis ans Erzgebürge und die Böhmische Gränze hin, so weit ich diese Länder aus eignen und andern Untersuchungen kenne, ist mir bis jetzt noch keine Spuhr von Basalten und vulcanischen Gebürgen vorgekommen.

"Desto besser für diese Länder wenn es ihnen ganz daran fehlen sollte, wird mancher denken, dem die Vorstellung eines Vulcans fürchterlich ist und dem die Nachbarschaft derselben unruhige Nächte und schreckende Träume vom verwüstenden erderschütternden Kriege des Pluto und Neptun, oder den Essen des Vulcan oder dem Brande der Hölle, welche die Dichter in brennenden Bergen sehen, machen würde. Es schläft und wohnt sich ruhiger, wo man weder die Spuhren alter Verwüstungen vor sich sieht, noch wiederkehrende Entzündungen zu fürchten hat. Warum will man uns Vulcane aufdringen, von denen selbst die älteste Geschichte keine Meldung thut, und die man ganz wohl entbehren kann?" Es läßt sich hierauf zur Beruhigung solcher fürchterlichen Vorstellungen erwiedern, daß es sich neben unsern erlöschten Vulcanen eben so ruhig und sicher wohnen lasse, als auf den blutigsten Schlachtfeldern des Alterthums oder den Gräbern sonst wütender Tyrannen; daß sie seit undenklichen Jahren entweder ganz ausgebrannt oder doch geruhet haben, und wegen der jetzigen Entfernung der sonst benachbarten See aller Wahrscheinlichkeit nach in gleicher fortdaurender Ruhe bleiben werden. Daß sie aber auch nicht ohne Nutzen sind

für

für die Länder, wo sie sich finden, wird aus folgenden erhellen und zugleich alle Mühe und Sorgfalt rechtfertigen, die ich auf ihre Untersuchung gewandt und andre darauf verwenden werden.

Ich will hier nicht von dem Vergnügen reden, das Untersuchungen der Art dem Geiste und der Fantasie geben, die gern in die alleráltesten Zeiten der Welt und auf die ersten Ursachen der Dinge zurückgehen; denn es ist blos persönlich und kann bestehen und empfunden werden, wenn auch die daraus entspringende Erkántnis keinen wahren Nutzen fürs Beste und die Bequemlichkeit der menschlichen Gesellschaft bringen sollte. Es kann aber eine Veranlassung zu nützlichen Kenntnissen seyn; und dergleichen ist die für mich und andre daraus entstandne Vermuthung und Gewißheit, " daß verschiedne unsrer Gebürge und Bergspitzen vulcani- " schen Ursprunges sind."

Sie erweitert nemlich und berichtigt unsre bisherigen Begriffe von dem Ursprunge und den natürlichen Veránderungen, welche die Oberfläche unsrer Erde erlitten hat; sie setzt uns dadurch in Sicherheit für schädlichen Irrthümern und lehrt uns gewisse in sich selbst sehr brauchbare und nützliche Foßilien vor unsern Thüren suchen und finden, deren man sonst entweder ganz entbehrte oder die man mit großen Kosten aus entfernten Landen hohlen mußte. Wem wird dies gleichgültig seyn, dem die Wahrheit werth ist? wem wird es überflüßig zu seyn dünken, der jemals die Folgen des Irrthums oder die Liebe des Vaterlandes empfunden hat?

hat? Alle Irrthümer strafen sich selbst; vor andern aber unmittelbar und höchstempfindlich diejenigen, welche im Bergbau begangen werden. Dergleichen beginge man, und wer weiß wie oft sie begangen worden? wenn man, in Hofnung Erzgänge und Adern zu erschürfen, auf und in ein vulcanisches Gebürge durch derselben oft glasartiges eisenhartes Gestein Schächte absenken und Stollen treiben wollte. Alle Kosten, Zeit und Mühe sind hier vergebens angewandt; indem ein vulcanisches durch Asche, Laven und ausgeworfene Steine aufgethürmtes Gebürge zwar eingemischte Spuhren von Metallen in seinen zusammengeschmolznen Steinarten und Schlacken enthalten kann, aber nicht die geringste Hofnung zu Gängen und Adern giebt, welche das unterirdische Feuer vielmehr vernichtet und zerstöhrt, indem es sie mit ganz wilden und tauben Gebürgen zusammenschmelzet. (1) Ich weiß, daß man unter des gottseel. Landgrafen Carls Regierung am Habichwalde unter dem kleinen Winterkasten durch ein schwarzes Basalt- und Wackengebürge einen Schacht und Stollen getrieben hat, welcher leztere noch jezt befahren werden kann, und der Silberbrunn heisset. Vielleicht hatte man damals andre auf den Bau der Cascaden oder des auf dem Habichwalde liegenden Kohlenwerkes sich beziehende Absichten dabey; dachte man aber im Silberbrunnen viel Silber zu fischen, wie der Name des Stollen zu verrathen scheint, so beklage ich die großen Kosten, die man vergebens daran verwenden müssen, und die man bey besserer Kenntnis des Gebürges gewiß erspahrt haben würde.

Was

(1) Ferbers Briefe.

Was für Erd- und Steinarten ich bis jezt an und in unsern Habichswalder und andren Vulcanen bemerkt habe, ersieht man aus derselben obenstehenden Verzeichniß; was für welche man noch suchen und vielleicht noch finden könne, ersieht man aus derselben Vergleichung mit dem vollständigern, welches Herr Ferber und ihm der Vesuv geliefert hat; was für Nutzen aber die erstern würklich bringen und noch bringen können, ist meine Schuldigkeit mit wenigen auszuführen.

Die festen Laven, welche ich oben nach ihren verschiednen Formen beschrieben habe, und worunter die Basalte begriffen sind, werden ihrer Härte wegen von den Italiänern pietre dure, (1) auch wohl Selce, (2) hier zu Lande aber schwarze Wacken genannt, und dienen hier wie in Italien seit undenklichen Zeiten 1) zum Pflaster der Gassen und Landstrassen, wozu sie ihrer Menge, ihrer eisenfesten Härte und Dauerhaftigkeit wegen sehr brauchbar und vortheilhaft sind. Auch bedient man sich ihrer 2) zum Mauerwerk, wie man hin und wieder an den alten Bergschlössern und sonst in alten Gemäuer gewahr wird. Hierzu sind sie jedoch wegen ihrer großen Härte, die es fast ohnmöglich macht, sie gehörig zu behauen, weniger brauchbar; es sey denn daß man sie mit großen Kosten, welche man vor Alters gescheuet, wie die härtesten Marmorarten bearbeiten und schneiden lassen wollte, in welchem Falle sie freylich Stof zu ewigen Gebäuden

(1) P. La Torre Beschreibung des Vesuv.
(2) Ferbers Briefe S. 230.

bäuden seyn würden. In der prismatischen Gestalt, das ist als Basaltsäulen, dienen sie 3) zu Felsberg und andrer Orten wo sie häufig sind, ohne weitere Bearbeitung zu **Ecksteinen** an den Häusern und 4) zur **Befriedigung** und **Umzäunung der Gärten**, da man sie aufrecht dicht neben einander in die Erde steckt und Zäune hervorbringt, die von unvergänglicher Dauer sind; doch geschieht dies selten, da die hinlänglich langen Basaltprismen schwer von einem Ort zum andern zu bringen sind. Seit einiger Zeit werden 5) die losliegenden und mehrentheils unregelmäßig prismatisch gebrochnen Stücke in dem Garten zu Weissenstein zur **Einfassung kleiner künstlichen Bäche** und **wilder Cascaden**, zu **Sitz-** und **Ruheplätzen**, zu **Treppen**, wie auch zur äusern **Bekleidung von Terrassen** gebraucht. Sie werden wie ihre Form es giebt auf und in einander gelegt, ohne Kalk und Mörtel. Statt dessen werden solche Mauren mit Moos ausgestopft und verbunden. Sonst mußte man sie und Kosten und Zeitverlust auf die Seite schaffen. Der gute Geschmack des Hofgärtners Herrn Schwarzkopfs aber, welcher der Natur, wie sie ist, zu helfen weis und zu helfen sucht, hat sie mit großen Vortheil und ohne Kosten zu jenen Gebrauch anzuwenden angefangen; und dadurch Aussichten und Objecte hervorgebracht, die ungemein schön sind, und sich zu den wilden Gegenden schicken, wo sie sich finden. Dergleichen sind die Einfassung der Paulus-Einsiedeley und des dabey liegenden Teichs; die Bäche und Wasserfälle unter dem künstlichen Parnas; die künstliche Felsenwand hinter den Gräbern berühmter Männer, nebst den darin angebrachten Sesseln. Man kann sich nichts wilders und nichts na-

türlichers

türlichers vorstellen. Man glaubt darin Werke der Natur oder des rohesten Alterthums und der ländlichsten Einfalt zu sehen; denn die Spitzen und Ecken der Steine ragen wild aus solchen Mauren hervor, und sind mit Moos und andern perennirenden Pflanzen ausnehmend mahlerisch durchwachsen.

Zu andern Gebrauch habe ich sie bey uns noch nicht angewandt gefunden. Sie könnten aber 6) unbearbeitet auch zu Grottenwerk dienen; und wegen ihrer ausnehmenden Härte und der ziemlich glatten Politur, welche sie annehmen, könnten sie nach dem Beyspiel der Alten und der heutigen Italiäner 7) geschnitten, polirt und zu mancherley Werken der Sculptur und Baukunst gebraucht werden. Zu Tischen, und flachen architectonischen Bekleidungen, würden die großen plattenförmigen Laven, welche sich neben dem kleinen oder alten Winterkasten finden, am dienlichsten und bequemsten seyn; und wie ich vernehme, hat der Herr Hof-Baudirector Obrister von Gohr gegenwärtig zu Versuchen der Art Ordre gegeben.

Ob die Chymie durch eine genaue Analyse ihrer Bestandtheile und der darin eingeschlossenen Schörlmassen eine weitere Nutzbarkeit derselben lehren werde, wird die Folge zeigen. Auser dem Eisen, welches sich in ziemlicher Menge darin finden mögte, dürften sich dem Anschein nach in einigen Laven auch wohl Spuhren eines oder des andern damit zusammengeschmolznen edlen Metalles zeigen, diese aber die Kosten der Bearbeitung selten gut machen.

Die Tarrassteine, welche oben beschrieben, sind bey uns auf den heutigen Tag noch gar nicht gebraucht worden. Es ist mir unbegreiflich, warum es unterblieben; denn Guarneri, ein Römischer Baumeister, welcher den Cascadenbau angegeben und zum Theil ausgeführt, sahe diese Steinart in großer Menge und mächtigen Massen oben auf dem Grunde, wo er das prächtige Octogon errichtete, vor Augen, und ihm als einem Italiäner hätte sowohl der Gebrauch der Puzzolana, womit sie so nahe verwandt ist, als auch der vulcanischen Schlacken, die in Italien so vielfältig gebraucht werden, bekannt seyn müssen. Aber vielleicht hatte er seine persönlichen Ursachen nicht zu sehen und nicht zu gebrauchen was ihm vor den Füssen lag, die Baukosten um ein Ansehnliches hätte mindern und den Bau selbst, besonders die Gewölbe, um ein Großes hätte erleichtern müssen.

Als Steinart kann unser Tarrasstein mit großen Nutzen im Mauerwerk, vornemlich aber in Gewölben gebraucht werden. Er ist sehr leicht und blasigt, so daß er sie nothwendigerweise wenig drückt und mit dem Kalk oder Mörtel sich ungemein fest ja fast unzertrennlich verbindet. Desfalls gebrauchten die Alten und gebrauchen die Italiäner die demselben ähnlichen Steinarten vielfältig; und dies will ich mit des Abts **Winkelmanns** eignen Worten erzählen. Er sagt in seinen **Anmerkungen über die Baukunst der Alten** S. 9.

"Die Alten suchten ihre Gewölber, weil sie dieselben
"stark machten, so leicht als möglich zu halten, und dieses
"thaten sie auf zweyen verschiednen Wegen. Die gewöhn-

"lichste

"lichste war mit Schlacken zu wölben, welche vom Berge "Vesuvio kamen. Es sind dieselben theils röthlich, theils "graulich. Eine Art von schwarzdunkler Farbe wird bey "Viterbo gegraben in einer Gegend, wo siedend heisse Quel- "len sind ꝛc. Die Schlacken von Viterbo aber sind nicht sehr "tauglich zu Gewölbern, weil sie sehr weich sind. Jene "Art Schlacken (nemlich die vom Vesuv) finden sich offen- "bar in alten Gewölbern, und sind auch im Pantheon bey "der neulichen innern Ausbesserung dieses Tempels bemer- "ket worden. **Vitruvius** aber übergeht, wie alle dessen "Ausleger, diese Art zu wölben, mit Stillschweigen, und "er gedenkt nur im Vorbeygehen der Schlacken vom **Vesuv**. "Da die Natur dieses Berges den Alten wenig bekannt war, "so waren auch die Würkungen desselben nicht untersucht.

"Gewölber, mit diesen Schlacken gelegt, sind in Nea- "pel gewöhnlich; in Rom aber ist der Herr Cardinal Alex. "Albani der erste und bis jeßo der einzige, welcher in sei- "ner Villa zu Rom also gebauet hat. Man verfährt auf "folgende Weise: Nachdem das Gerüste zum Gewölbe an- "gelegt ist, wird der Bogen auf beyden Seiten (le coscie "della volta) gemauert bis auf das Mittel des Gewölbes "oder dessen Rücken. Dieser wird mit Schlacken und Mör- "tel gelegt und dieser verbindet sich mit jenen, und dringt "sie gleichsam durch, so daß dergleichen Gewölbe kaum zu "zerstöhren ist."

Jede leichte und schwammigte Steinart würde zu ähn- lichen Behuf dienlich seyn; und ich erinnere mich in der engli-

schen Benedictiner-Abtey zu Lamspring im Hildesheimischen ungemein breite Gewölber gesehen zu haben, welche die Noth aus einem leichten kalkartigen Tufstein, (osteocolla) welcher sich sehr häufig bey Zierenberg hinterm Dörenberge, auch andrer Orten in Hessen findet, zu machen gelehrt hatte. Der Baumeister der dasigen Kirche nemlich hatte derselben äusere Mauren aus Versehen und Unwissenheit so leicht und dünn gehalten, daß ihnen durch die gewöhnlichen äusern Streben und Wiederlagen nicht zu helfen und nicht zu wagen war, ein steinernes maßives und schweres Gewölbe darauf zu setzen. Es blieb also die Kirche verschiedne Jahre unvollendet stehen, bis jemand den glücklichen Einfall hatte ein Gewölbe von jenen leichten Kalktufstein darauf zu setzen, welches ohne die äusern Mauren und Wiederlagen auseinander zu drücken eben die Dienste als ein schwereres thut, ob es gleich nicht bombenfest ist und aller Orten mit einer Degenklinge durchbohrt werden kann.

Der gröste und bey uns bis jetzt noch am mehrsten verkannte allgemeinere Nutzen des Tarrassteines aber bestehet darin, daß er einen vortreflichen Mörtel giebt. Ich wiederhole nicht was ich oben von seinem Ursprung und Natur gesagt habe; es läßt sich aber daraus begreifen, warum er die Eigenschaften der Puzzolana haben könne.

Dieses ist eine mürbe und lose Asche, welche sich in verschiednen Hügeln um Neapel von verschiedner Farbe, auch auf dem Vesuv schwarz findet. (1) Grau und weis wird sie

(1) Ferbers Briefe S. 147.

sie aus den Hügeln bey Puzzuolo; braun und gelb am Fuße des Vesuv ausgegraben. (1) Von allen diesen Farben, auch röthlich, findet man sie bey Rom. (2) Sie entstehet aber von ganz verbrannten Bimssteinen und verschlackten Laven, dergleichen der Tarrasstein ist und dergleichen sich auch in der mir aus Rom zu Handen gekommnen Puzzolana stückweis findet; (3) also läßt sich von leztern vermuthen, daß er gehörig zubereitet auch die bindende Eigenschaft der Puzzolana haben müsse. Diese ist von Herrn Ziegler chymisch geprüft worden, (4) und bestehet darin, daß die Puzzolana mit gebranntem Kalke abgelöscht und in der Erhitzung als Mörtel gebraucht, so fest zusammenbackt, daß sie sich vom Wasser nicht mehr erweichen, auflösen und durchdringen läßt; (5) ja der daraus verfertigte Mörtel wird härter als die Steine selbst, welche er verbindet. Dieses siehet man an den Trümmern der Gebäude am Gestade des Meeres, welche bis ins Wasser hineingebauet sind, zu Puzzuolo, Baja und in diesen ganzen Gegenden, ingleichen zu Porto d'Anzio, dem alten Antium, wo die alten Pfeiler, welche den Hafen machten und einschlossen, so wie jene Gebäude von Ziegeln gebauet sind. Mit Puzzolana machten die Alten in und um Rom ihre Strassen und Wege, welches noch jezo geschiehet. (6)

E 4 Die

(1) Ferbers Briefe S. 180. 181.

(2) Ebendaselbst S. 234. 35. 36. Winkelmanns Anmerkungen über die Baukunst der Alten, S. 6. 7. 8.

(3) Siehe oben.

(4) S. Hannöverisches Magazin 1774. 21. Stück.

(5) Ferbers Briefe S. 147.

(6) Winkelmanns Anmerkungen über die Baukunst der Alten S. 7.

Die schwärzliche Puzzolana soll sonderlich zum Wasserbau dienen (1) und von den Alten vorzüglich gebraucht worden seyn. Doch sind die andren Arten gehörig bereitet auch dazu brauchbar; und alle werden in großen Schifsladungen zu diesem Behuf mit großen Kosten aus Italien nach Frankreich, Holland, Schweden und halb Europa verfahren.

Die Art sie zum Mörtel zu bereiten bestehet darin, daß man drey auch wohl vier Theile dieser Asche fein gestampft mit einem Theile wohlgebrannten frischen ungelöschten Kalkes, auch zerstoßen, reichlich mit Wasser überschüttet und so lang rührt, bis sich der daraus entstehende dünne Brey durch Ablöschung des Kalkes zu erhitzen und zu verdicken anfängt, da man ihn denn sogleich gebrauchen und langsam trocknen lassen muß, wesfalls das damit gefertigte Mauerwerk für der Sonnenhitze einige Tage so viel möglich zu verwahren und von Zeit zu Zeit äusserlich mit Wasser zu begiessen ist; sonst bindet der Mörtel nicht vollkommen und bekommt niemahls die Festigkeit, welche er anzunehmen fähig ist. Aus diesem Verfahren, welches mit den unvollkommnen bekanntern Nachrichten davon übereinstimmt und mir von meinem Freunde dem Herrn Professor Dury aus desselben Italiänischen Beobachtungen mitgetheilt worden, ergiebt sich von selbst, daß der Puzzolan-Mörtel zu dem gewöhnlichen Mauerwerk, wo jeder Stein mit Mörtel gefuttert und belegt werden muß, mit großer Vorsicht und nur bey gehörig eingenäßten Steinen zu gebrauchen sey; daß

(1) Winkelmanns Anmerkungen über die Baukunst der Alten S. 6.

daß er zu äusern dicken Bekleidungen des Mauerwerks dienlich und zu einer eignen Art dieses und große Gewölbe sehr geschwind und wolfeil zu verfertigen natürlicher weise Gelegenheit gegeben habe. Diese beschreibt der Abt **Winkelmann in seinen Anmerkungen über die Baukunst der Alten** S. 8. folgendermassen:

"Wir fangen billig bey der Grundlage an, welche von "den Alten entweder von großen viereckigten Stücken Tufo "(d. i. unsers Tufsteins, oder auch unsers Tarrassteins) "war, oder von kleinen Stücken Tufo, welches die gewöhnlichste war und es noch jetzo ist. Der Grund dieser "letztern wurde folgendermassen gelegt, wie man an den "Ruinen siehet. Man warf den Mörtel, das ist Kalk "mit Puzzolana durch einander geschlagen mit Mulden hin-"ein und Stücke Tufo darauf und dieses Hineinschütten "des Mörtels und der Steine wiederhohlte man bis die "Grube voll war. Eine solche Grundlage setzet sich in ein "paar Tagen, und wird durch die Puzzolana so hart und "fest, daß man unmittelbar nachher darauf bauen kan. "Ueberhaupt ist hier auch bey dem **Mauren über der Erde** zu merken, daß in Absicht der Eigenschaft der Puzzo-"lana allezeit von den Alten mehr Mörtel als Steine ge-"braucht sind; auf eben die Art sind alle alte **Gewölber** "gemacht. Wenn das Gerüst oder die Wölbung vorher "mit Schaalen oder Brettern war belegt worden, schüttete "man wie bey Grundlagen, Mörtel und kleine Steine Tufo "oder geschlagne Ziegel, so wie sie im Aufschütten fielen, "auf die Bogen des Gerüstes von Brettern, bis zu einer

„bestimmten Dicke, welche in den Diocletianischen Bädern „an neun Palmen ist und alsdenn trug man eine Lage von „eben demselben Mörtel darauf um das Gewölbe oben glatt „zu machen. Ein großes Gewölbe konnte auf diese Art „durch eine Menge Menschen in einem Tage geendigt wer„den. Diese Art zu verfahren sieht man, wo die Beklei„dung abgefallen, oder die Gewölber gestürzt sind, am Coli„seo, in den Bädern des Titus, des Caracalla, des Dio„cletianus und sonderlich in den weitläuftigen Trümmern „der Villa Hadriani, wo sich noch die Lagen der Bretter „von den Gerüsten der Gewölber zeigen.

„Dieser geschwinde Weg zu wölben ist jetzo nicht mehr „gebräuchlich, sondern Gewölber werden mit der Hand ge„macht aber noch allezeit mit Tufo und Puzzolana. Die „obere Ausfüllung aber, bis alles mit dem Rücken des „Gewölbes gerade wird, geschiehet Muldenweis (a Sacco) „wie überhaupt bey den Alten."

Diese Arten mit Puzzolana zu mauren und zu wölben erfordern eine große Menge und einen wolfeilen Preiß derselben; sie werden also in den Ländern, wo die Puzzolane eine fremde und ausländische Waare ist, wol unterbleiben müssen. Wo sie aber einländisch ist oder statt derselben ein Tarrasstein gefunden wird, der ihre Eigenschaft hat, scheint sie wegen der Kosten- und Zeiterspahrung Aufmerksamkeit und Nachahmung zu verdienen; und eben desfalls habe sie so umständlich erzählt.

Die Frage ist nur noch, ob unser vulcanischer Tarrasstein am Habichswalde sich als die Puzzolane behandeln lasse und einen Mörtel gebe, der dem ihrigen an Festigkeit,

Kraft und Dauerhaftigkeit ähnlich oder gleich ist? und diese ist nicht nur durch ihre Natur, sondern auch durch eine Menge von Erfahrungen entschieden, welche ich im kleinen, der Herr Hof-Baudirector Obrist von Gohr aber in mancherley größern Versuchen an den Cascaden des Carlsberges bey Cassel unter und über dem Wasser in diesen jeztlauffenden Jahre damit angestellt hat. Es ist also mit Grunde zu hoffen, nicht nur, daß man diesen Tarrasstein im Lande zu oben ausgeführten Gebrauch inskünftige anwenden, sondern auch ausser Landes auf der Weser über Carlshafen und Bremen nach Holland, und die nordischen Reiche zum Wasserbau, wozu er vorzüglich dienlich, verfahren werde. Seit vielen Jahren geht der ähnliche Bockenheimer und Andernachsche vulcanische Tarrasstein in großer Menge auf dem Mayn und Rhein nach Holland und von da wie nach Schweden also in andre nordische Reiche.

Vielleicht geben unsre vulcanischen Aschen und lockern Aschensteine, welche ich oben beschrieben, und deren sich bey genauerer Nachsuchung ohnzweifel noch mehrere finden werden, ebenfalls einen festen Mörtel. Sie sind mit der Puzzolane, welches eine Asche ist, noch näher verwandt; und man würde in diesem Fall noch wohlfeiler damit auskommen und dienen können, als mit dem Tarrasstein, der erst fein gestampft werden muß, welches bey starken Gebrauch desselben einige wiewohl im Ganzen geringe Kosten macht.

Da ich aber mit diesen Aschen über ihre bindende Kraft noch selbst keine Versuche gemacht habe, so empfehle ich sie bestens durch die wahrscheinliche Hofnung, daß sie nicht vergebens seyn werden.

Bey

Bey Beschreibung unsrer Habichswalder Aschen habe ich oben erwähnt, daß sie den Berg- und Tagwässern, welche sich durch ihre Schichten durchseigen, einen mineralischen und Salzgehalt mittheilen und folglich mineralische Quellen hervorbringen, die etwas Salz (dem Anschein nach ein Mittelsalz) Vitriol, Eisen und Schwefelsäure enthalten. Dergleichen Quelle zeigt sich unterm Boulingrin beym Ausfluß eines Canals neben dem im Garten zu Weissenstein neu angelegten Styx. Auch verräth sie sich unter dem Mauerwerk vor des Hofgärtners Schwarzkopf Hause durch einen okerfarbnen Bodensatz und schwefelleberigten flüchtigen Geruch. Da sie aber bis jezt noch nicht rein gefaßt und folglich noch mit überflüßigen wilden Wasser vermischt ist, so ist ihr mineralischer Geschmack und Gehalt noch schwach; und ich überlasse es den Herren Aerzten ihn genauer zu prüfen und durch ihr Zeugniß Kraft und Glauben zu geben. Mehrere solche Quellen müssen rund um den Habichswald und an mehrern Orten zu finden seyn.

Der Gebrauch des Tuffsteins ist oben hinreichend beschrieben; und ich schliesse mit dem Wunsche, daß diese Nachrichten der Kenner Beyfall erhalten und mehrere Liebhaber der Naturhistorie bey uns erwecken mögen.

Vulcanische Oefnung bey Franckenhausen
in Nieder Hessen

Gezeichnet und geaetzt von
J. H. Tischbein jun: 1774.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Raspe, Rudolf Erich,

Beytrag zur allerältesten und natürlichen Historie von Hessen; oder Beschreibung des Habichwaldes und verschiedner andern Niederheßischen alten Vulcane in der Nachbarschaft von Cassel

Cassel 1774

Germ.sp. 359
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10020908-5
VD18 10529888